Controlador de temperatura $^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48

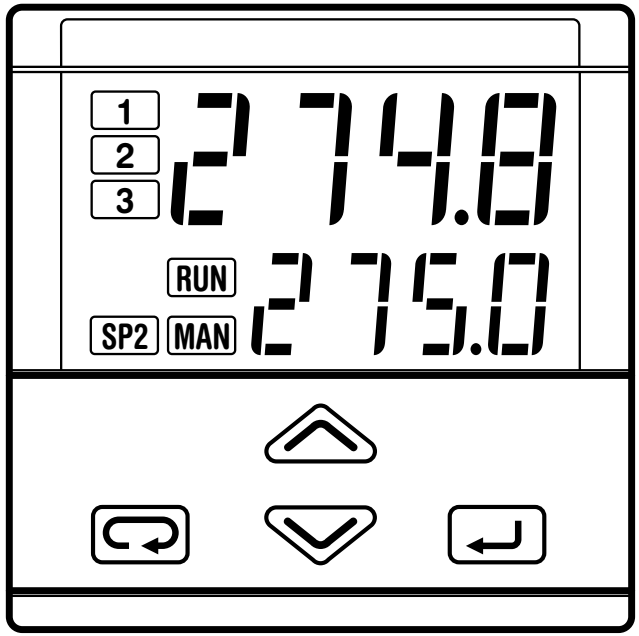
Certificado
ISO 9001

Línea SX-25

Manual de instrucciones • M.I.U.M4 -4/01.02 • Cod. J30-478-1AM4 SE

Controlador
de temperatura
$^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48

Línea SX-25



CE

OBSERVACIONES SOBRE SEGURIDAD ELÉCTRICA Y COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.

Antes de proceder a la instalación de este regulador, lea atentamente las siguientes instrucciones.
Aparato Clase II, montaje en el interior del cuadro.

Este regulador ha sido diseñado cumpliendo con:
Normas sobre aparatos eléctricos de acuerdo con la directiva 73/23 CEE modificada por la directiva nº 93/68/CEE y las normas genéricas sobre condiciones de seguridad electrica EN61010 -1 (IEC 1010 - 1) : 90 +A1:92 + A2:95
Normas sobre compatibilidad electromagnética de acuerdo con la directiva 089/336/CEE modificada por la directiva nº 92/31/CEE y las normas que a continuación se mencionan:
- normas genéricas de las emisiones de radio frecuencia:
  EN50081 - 1 entornos domésticos
  EN50081 - 2 para equipos y sistemas industriales
- normas genéricas sobre inmunidad de radio frecuencia:
  EN50082 - 2 para equipos y sistemas industriales

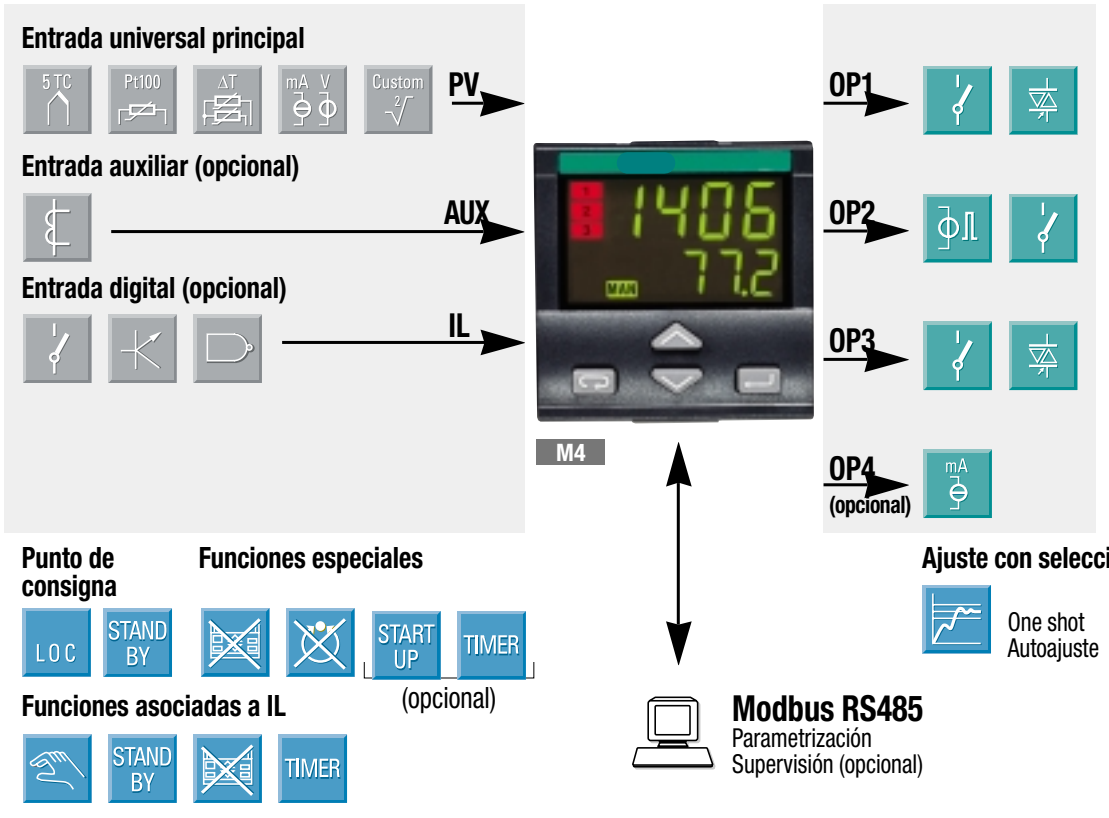
IMPORTANTE: Se entiende que es de responsabilidad absoluta del instalador, asegurar el estricto cumplimiento de las normas sobre condiciones de seguridad y de la EMC
Este regulador no dispone de piezas que puedan ser reparadas por el usuario. Las reparaciones sólo podrán llevarse a cabo por personal especializado y convenientemente formado. A este respecto el constructor proporciona asistencia técnica y servicio de reparaciones a todos sus clientes.
Para más información, póngase en contacto con su Representante más-próximo.

Todas las informaciones y advertencias sobre seguridad y compatibilidad electromagnética aparecen con el símbolo ⚠CE junto a las observaciones.

INDICE

1 INSTALACIÓN ..... Pag. 4
2 CONEXIONES ELÉCTRICAS ..... Pag. 8
3 CÓDIGO DE PRODUCTO ..... Pag. 16
4 FUNCIONAMIENTO ..... Pag. 20
5 AUTOAJUSTE ..... Pag. 38
6 FUNCIONES ESPECIALES ..... Pag. 40
7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ..... Pag. 46

Recursos



Modos operativos

	Control *			Alarma	
1	Simple acción	OP1		OP2	OP3
2	Simple acción	OP2		OP1	OP3
3	Doble acción	OP1	OP3	OP2	
4	Doble acción	OP1	OP2		OP3
5	Doble acción	OP2	OP3	OP1	

Ajuste con selección automática Fuzzy

One shot Autoajuste

One shot Frecuencia Natural

Ajuste continuo

Adaptativo

* Cada entrada de control puede sustituirse por la entrada continua OP4

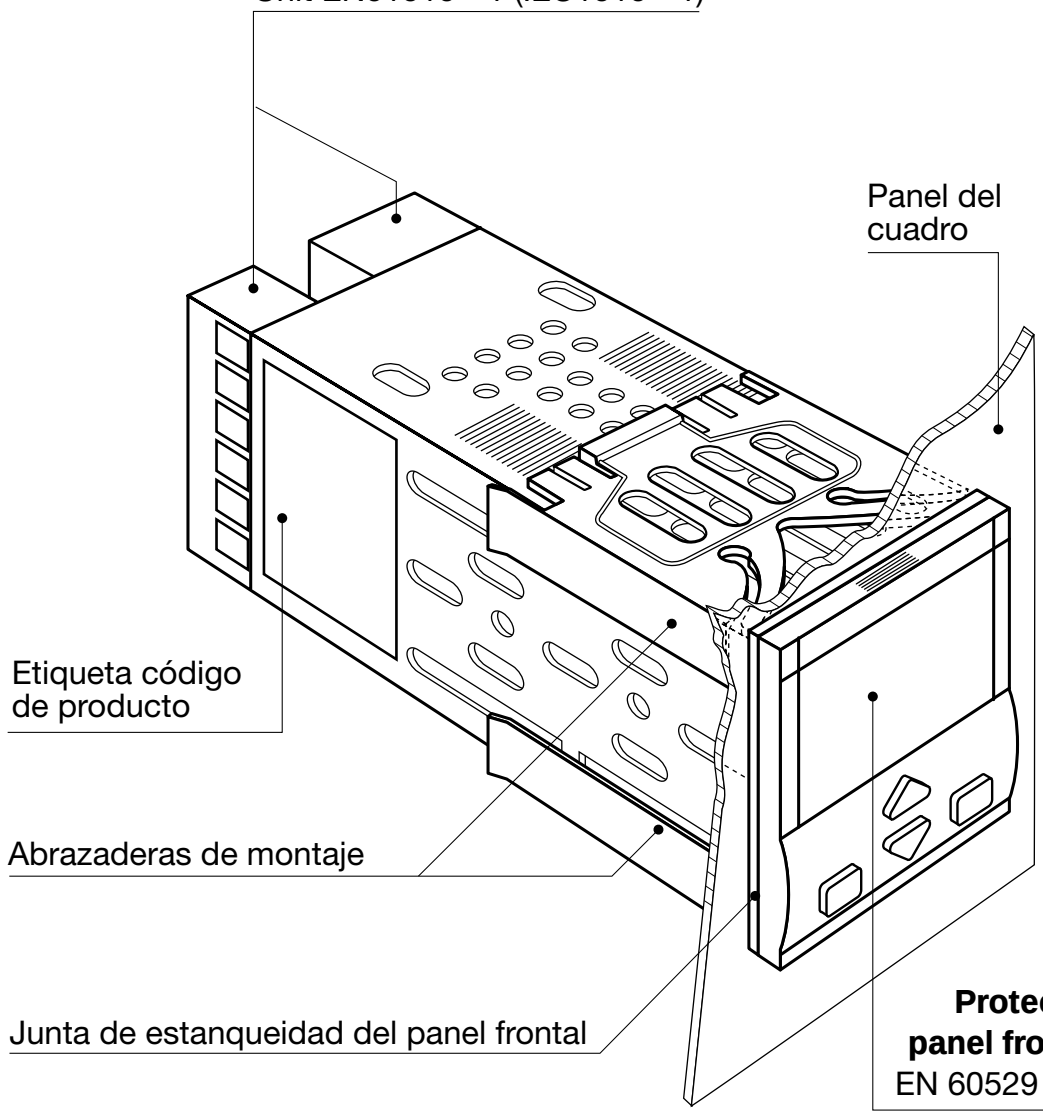
1 INSTALACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

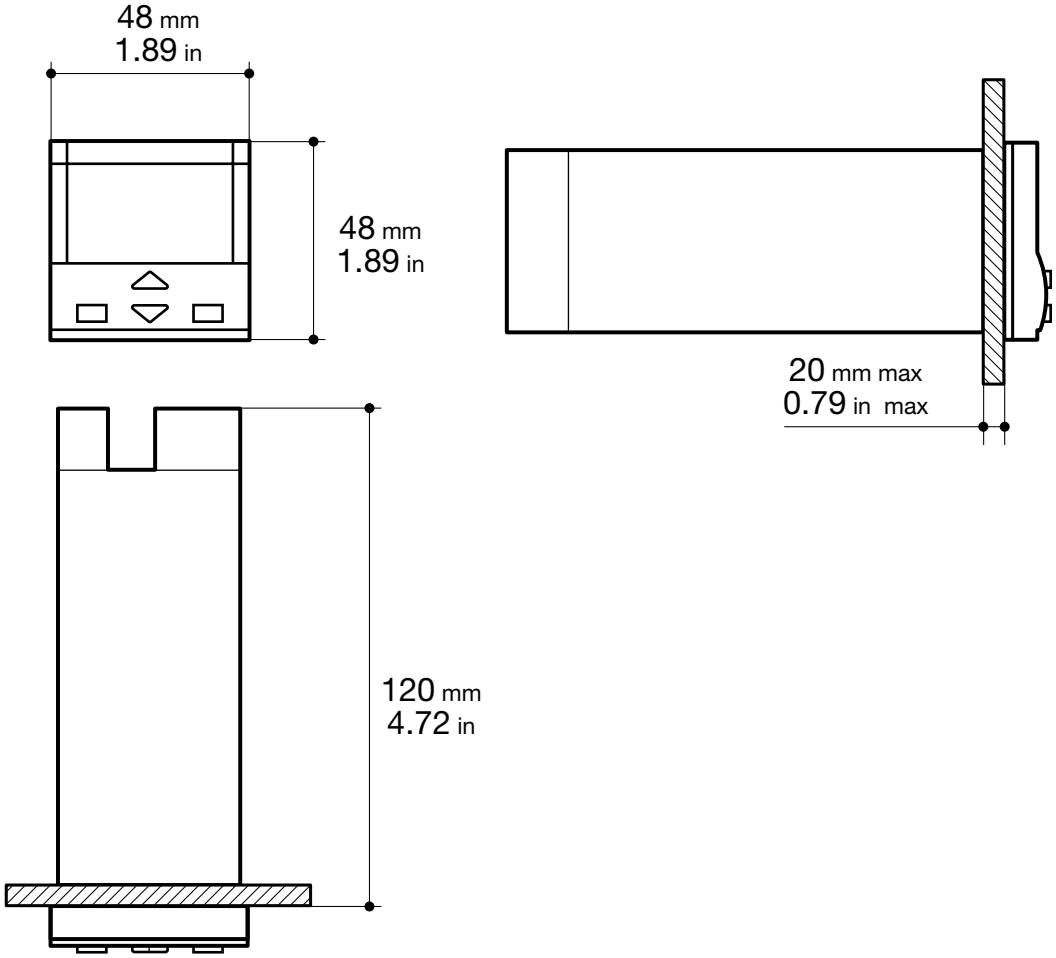
La instalación sólo podrá llevarse a cabo por personal cualificado.

Antes de proceder a la instalación de este regulador, siga las instrucciones de este manual, especialmente en cuanto a las precauciones que deben tenerse en cuenta sobre instalación, que se encuentran enmarcadas con el símbolo ⚠CE y además están vinculadas a las directivas de la Comunidad Europea sobre seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.

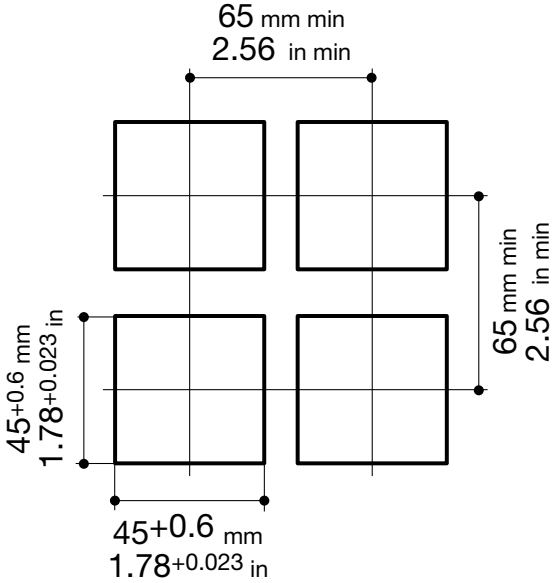
⚠CE
Para evitar cualquier contacto accidental con las manos o utensilio de metal con las piezas que reciben corriente directa, los reguladores deberán instalarse en un contenedor y/o cuadro eléctrico.


IP20 Terminales
Unit EN61010 - 1 (IEC1010 - 1)
Panel del cuadro
Etiqueta código de producto
Abrazaderas de montaje
Junta de estanqueidad del panel frontal
Protección del panel frontal IP65
EN 60529 (IEC 529)

1.2 DIMENSIONES



1.3 TROQUELADO DEL PANEL



1.4 CONDICIONES AMBIENTALES

Condiciones de funcionamiento	
	Altitud hasta 2000 m
	Temperatura 0…50°C
%Rh	Humedad relativa 5…95 % sin condensación

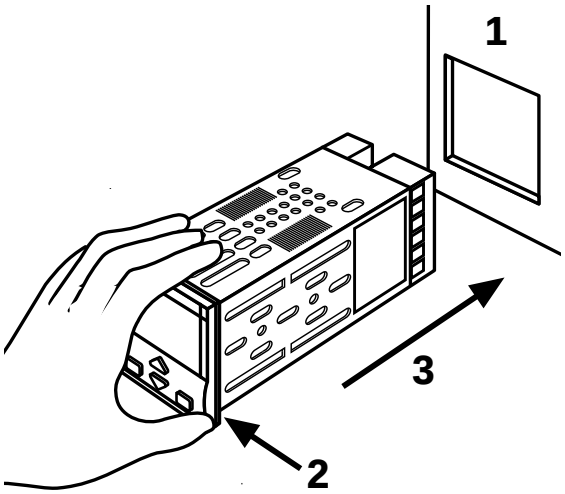
Condiciones especiales		Consejos
	Altitud > 2000 m	Utilizar versión con fuente de alimentación 24V~
	Temperatura >50°C	Utilizar ventilación por aire forzado
%Rh	Humedad > 95 %Rh	Calentar
	Atmósfera conductora	Utilizar un filtro

Condiciones prohibidas	
	Atmósfera corrosiva
	Atmósfera explosiva

1.5 INSTRUCCIONES DE MONTAJE

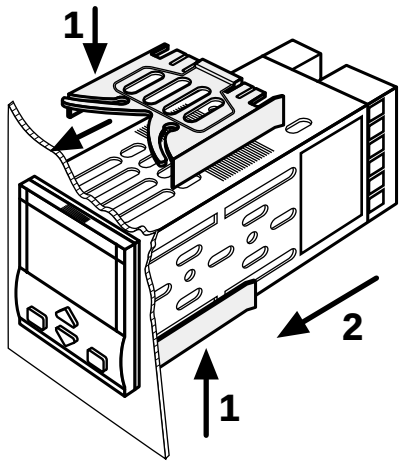
1.5.1 INTRODUCCION EN EL CUADRO

1 Troquelar el panel
2 Comprobar la posición de la junta del panel frontal
3 Insertar el aparato en la abertura



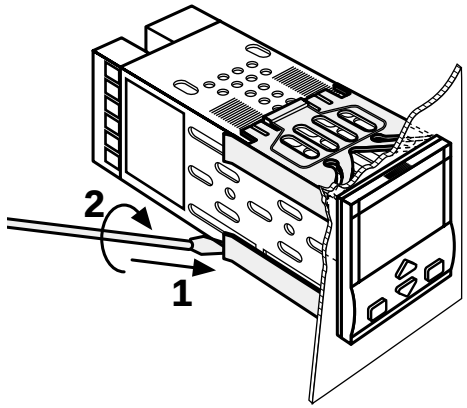
1.5.2 FIJACION EN EL CUADRO

1 Adaptar las abrazaderas de montaje
2 Deslizarlas hacia la superficie del panel hasta que el instrumento quede bien fijado.



1.5.3 RETIRADA DE LAS ABRAZADERAS

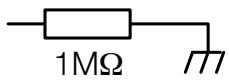
1 Colocar el destornillador en la lengüeta de las abrazaderas
2 Girar el destornillador

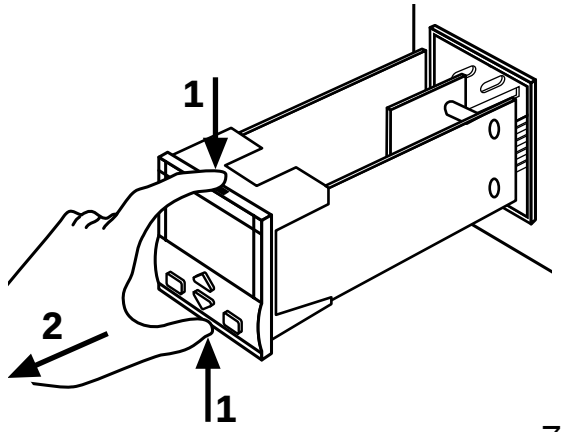


1.5.4 EXTRACCIÓN FRONTAL

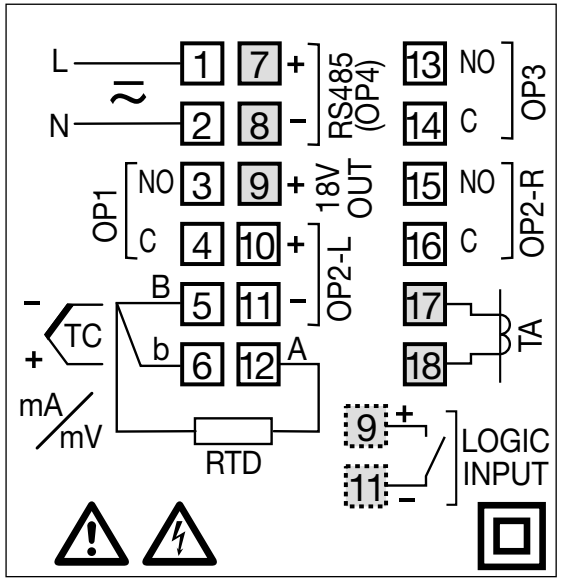
1 Presionary
2 Tirar para extraer el aparato

Algunas descargas electroestáticas pueden dañar el aparato
Antes de extraer el aparato el operario deberá descargarse él mismo a tierra.

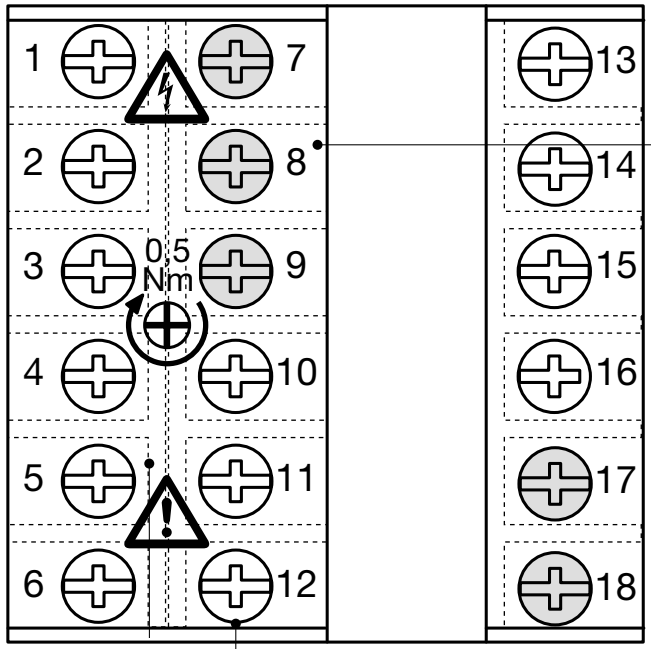




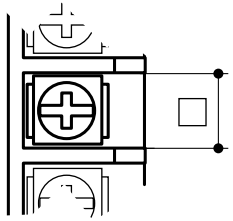
2 CONEXIONES ELECTRICAS



2.1 TERMINALES



Tapa protectora posterior de los terminales



□ 5.7 mm
0.22 in

Dimensión del cable
0,5…1,5 mm^2
(22 a 16 AWG)

	18 terminales de rosca 3M
	Terminales opcionales
	Par de apriete 0.5 Nm
	Destornillador + Positivo PH1
	Destornillador – negativo 0,8 x 4mm

Terminales

	Clavija de conexión ⌀ 1.4 mm 0.055 in max
	Horquilla AMP 165004 Ø 5.5 mm - 0.21 in
	Cable pelado L 5.5 mm - 0.21 in

PRECAUCIONES

Aunque este aparato ha sido diseñado para trabajar en ambientes industriales desfavorables (nivel IV de las normas industriales IEC 801-4), recomendamos sigan los siguientes consejos:

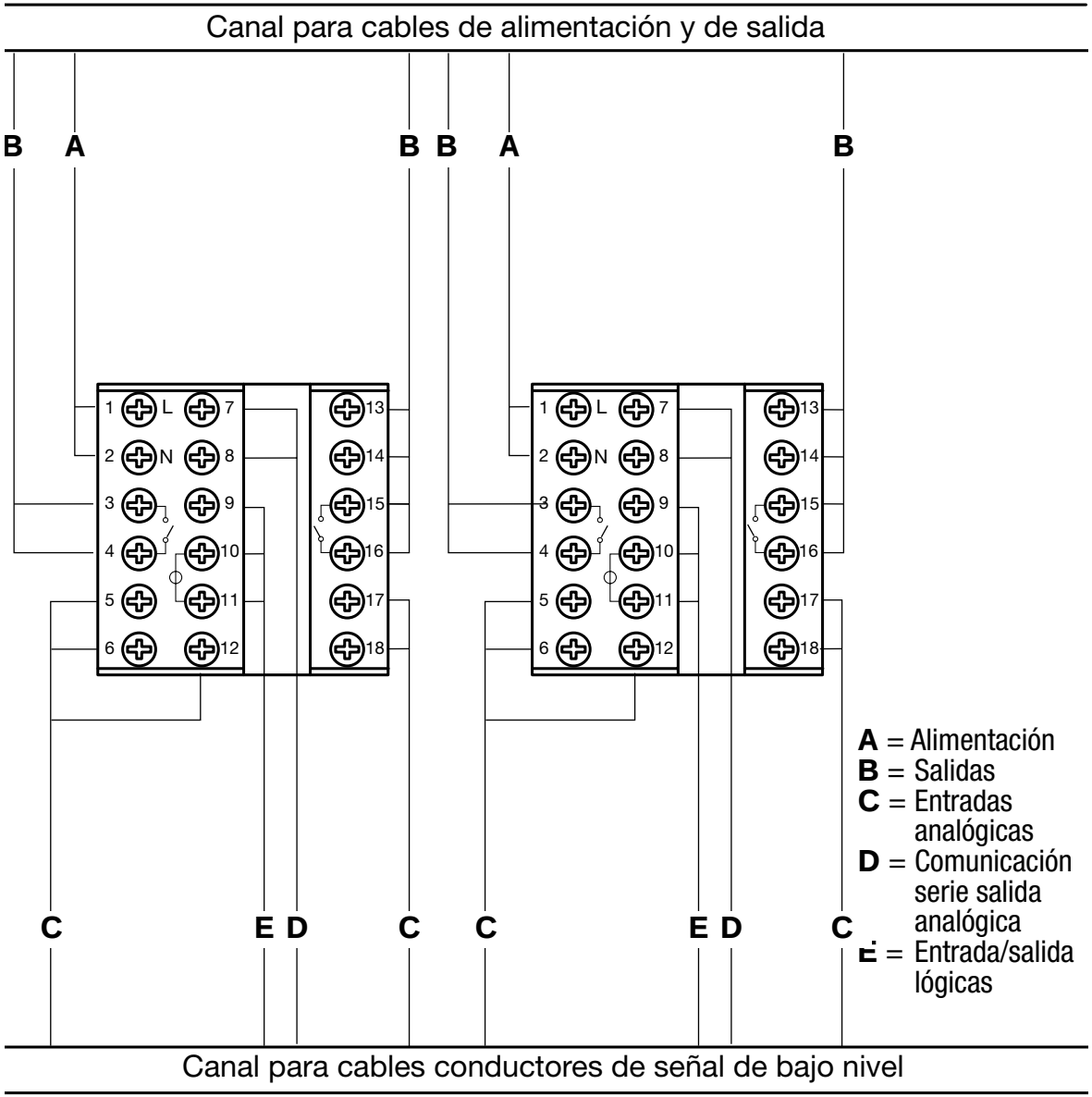
⚠

Todos los hilos de conexión deben cumplir con lo estipulado en las leyes nacionales en vigor.

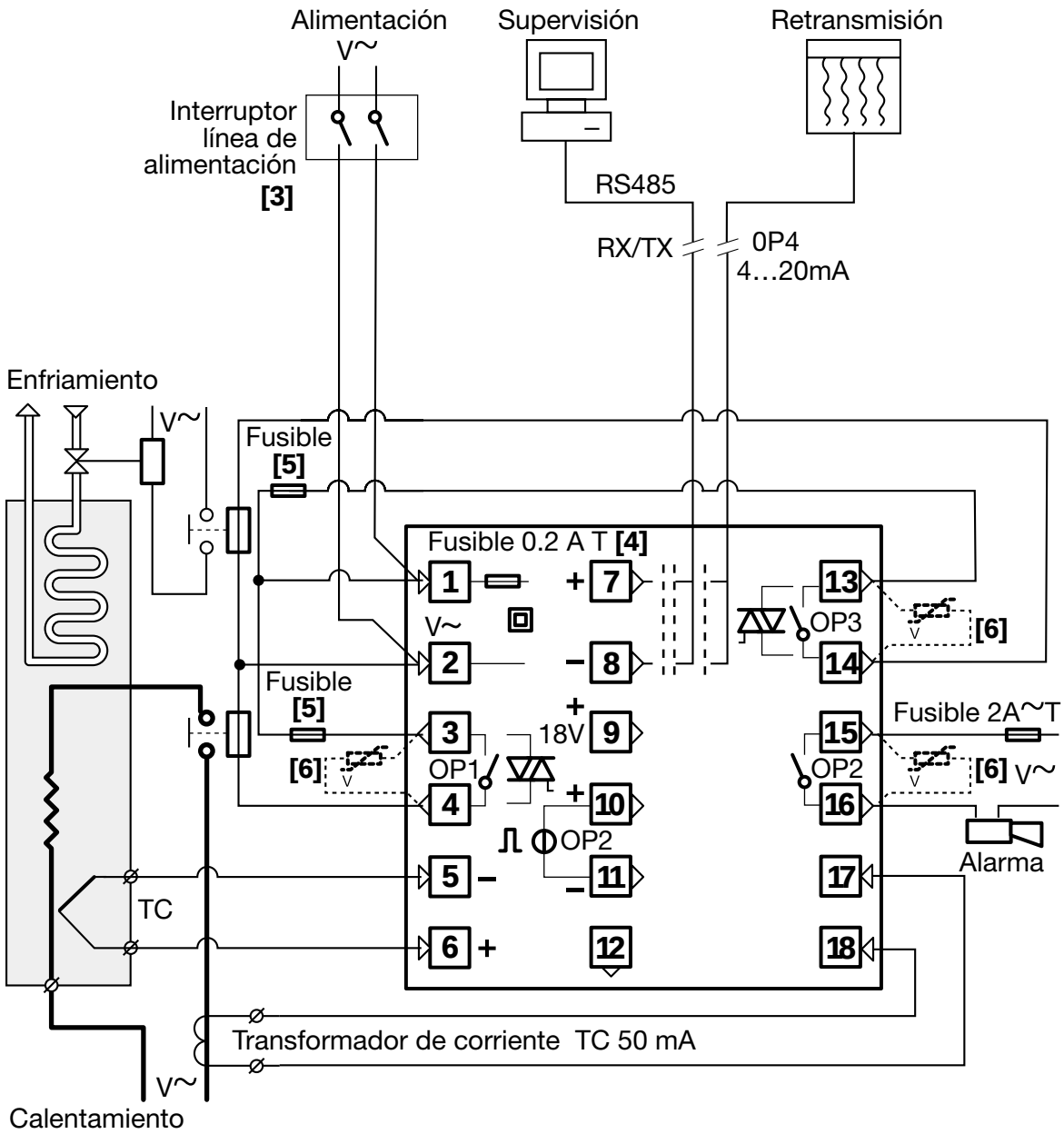
Los hilos de alimentación deberán separarse de los hilos de potencia. Evitar la proximidad de contactores electromagnéticos, de relés y de motores de alta potencia. Evitar la proximidad de unidades de potencia, especialmente si son de control de fase.

Separar los cables de bajo nivel de la alimentación de los de salida. Si ello no fuera posible, utilizar cables blindados para los sensores de entrada con el blindaje conectado a tierra.

2.2 RECORRIDO ACONSEJADO DEL CABLEADO



2.3 EJEMPLO ESQUEMA DE CABLEADO (REGULACIÓN CALOR FRÍO)



Nota:

1] Asegúrese de que la tensión de voltaje es la misma que indica el aparato.

2] Conectar la alimentación, sólo después de haber comprobado que las conexiones han sido completadas.

3] En cumplimiento con las normas de seguridad, el interruptor de la alimentación debe llevar la correspondiente identificación de este relevante instrumento. El interruptor deberá ser fácilmente accesible al operario.

4] El instrumento está protegido con fusible 0.2 A~ T. En caso de advertir fallos, aconsejamos devolverlo al fabricante para que proceda a su reparación.

5] Para proteger los circuitos internos del instrumento, utilizar:
- 2 A~ T fusibles para entradas relé
- 1 A~ T fusibles para salidas Triac

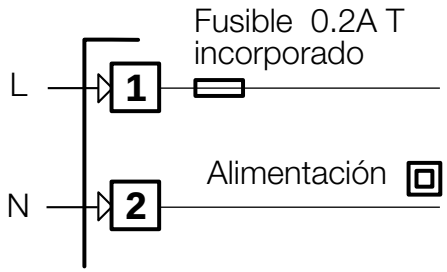
6] Los contactos de relé están ya protegidos con varistores.

En caso de cargas inductivas de 24V~, utilizar solamente varistores del modelo A51-065-30D7 (bajo demanda).

2.3.1 ALIMENTACION

Del tipo de alta frecuencia con doble aislamiento y fusible incorporado

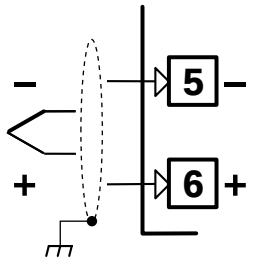
- Versión estándar
  Voltaje nominal:
  100 - 240V~ (-15% + 10%)
  Frecuencia: 50/60Hz
- Versión Voltaje de baja tensión:
  Voltaje nominal:
  24V~ (-25% + 12%)
  Frecuencia: 50/60Hz ó
  24V– (- 15% + 25%)
  Consumo de potencia 3 VA max



2.3.2 ENTRADA PV

A Para termopar tipo L-J-K-S-T

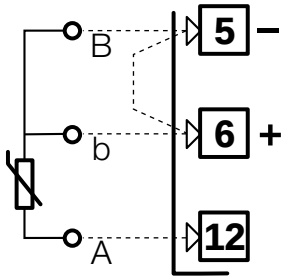
- Conectar los cables a la polaridad tal como indica el dibujo
- Utilizar siempre un cable de compensación correcto para el termopar
- El protector eventual debe estar correctamente conectado a la masa.



línea máxima 150Ω

B Para termoresistencia Pt100

- Si el sistema empleado es de 3 hilos, utilizarlos siempre del mismo (1mm² min).
  (línea 20Ω/max. Por hilo)
- Si el sistema es de 2 hilos, utilizarlos siempre del mismo diámetro (1.5mm² min) y colocar un puente entre los terminales 5 y 6

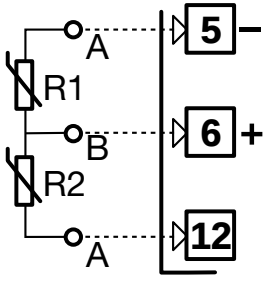


Sólo para 3 hilos
Máxima resistencia 20Ω

C Per ΔT (2x Pt100) Esec. speciale

⚠ Cuando la distancia entre el regulador y el sensor es de 15 mt y el cable es de 1.5 mm² de diámetro, se produce un error de medida de 1°C.

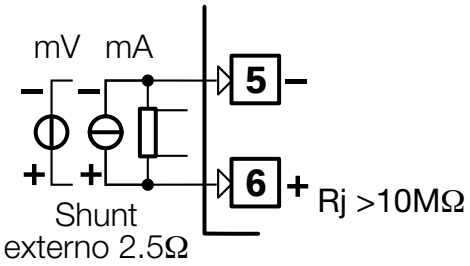
R1 + R2 debe ser <320Ω



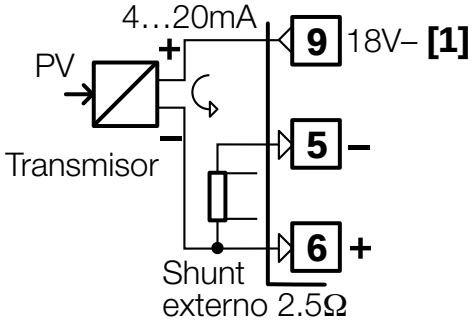
Utilizar hilos de la misma longitud y de 1.5 mm2.
Línea 20Ω max. resistencia.

2.3.2 PV CONTROL DE ENTRADA

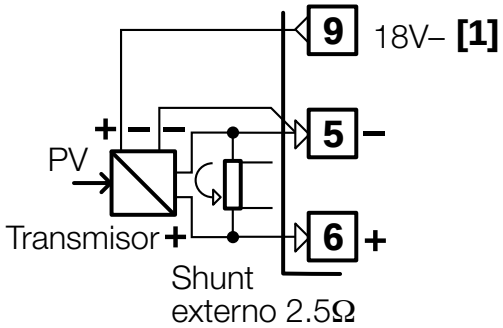
D Para mA, mV



D1 Con transmisor de 2 hilos



D2 Con transmisor de 3 cables



[1] Alimentación auxiliar para transmisor externo 18V- ±20% /30mA max. Sin protección para cortocircuito

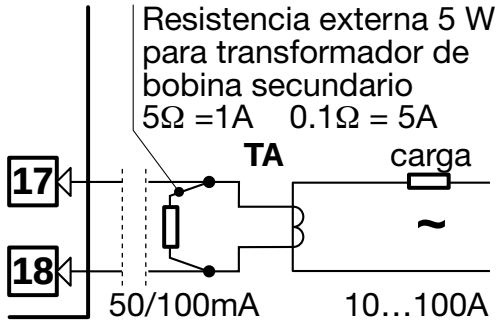
2.3.3 ENTRADA AUXILIAR

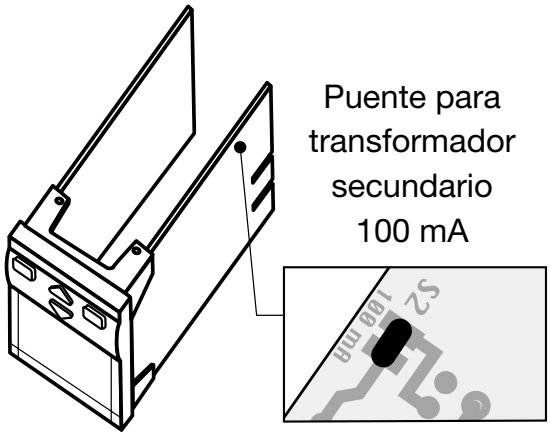
(opcional)

Para transformador de corriente TC - No aislada

Para medida de corriente de carga (ver pag.32)

- Bobina primaria: 10A…100A
- Bobina secundaria 50mA estándar 100mA seleccionable con puente



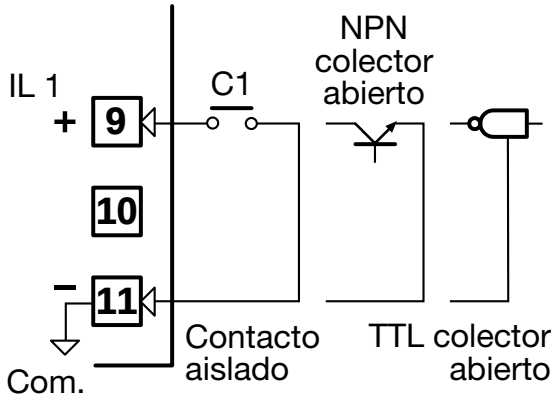


2.3.4 ENTRADA DIGITAL

(opcional) (pag.35)

- La entrada está activada cuando el mando lógico está en ON correspondiente al contacto cerrado.

- La entrada está desactivada cuando el mando lógico está en OFF, correspondiente al contacto



2.3.5 OP1 - OP2 - OP3 SALIDAS

El modo de funcionamiento asociado a cada una de las salidas OP1, OP2 y OP3 se define durante la configuración del índice **L** (ver pag. 18).
Se aconsejan las siguientes combinaciones:

	Entradas control [1]			Alarmas	
				AL2	AL3
A	Simple acción	OP1 Calor		OP2-R	OP3
B	Simple acción	OP2-L Calor		OP1	OP3
C	Doble acción	OP1 Calor	OP3 Frío	OP2-R [2]	
D	Doble acción	OP1 Calor	OP2-L Frío		OP3 [2]
E	Doble acción	OP2-L Calor	OP3 Frío	OP1 [2]	

donde:

OP1 - OP3	Salida relé o Triac
OP2 - L	Salida lógica
OP2 - R	Salida relé

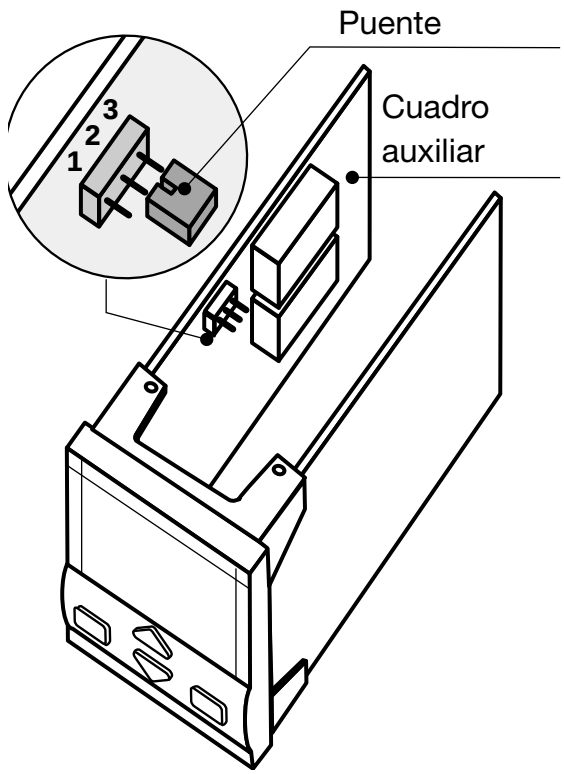
Nota

[1] Cada salida de control puede sustituirse por la salida continua OP4. La salida sustituida ya no está disponible.

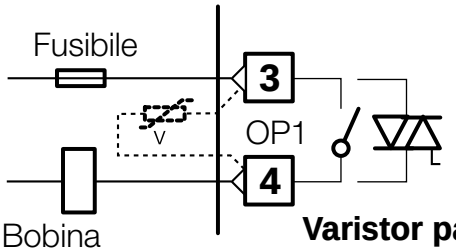
[2] En posición de control calor / frío las alarmas AL2 y AL3 comparten la misma salida (la que queda disponible).

La salida OP2 puede ser relé (estándar) o de lógica .
El "puente" del cuadro auxiliar selecciona el tipo de salida:

Clavijas de empalme 1-2 para relé OP2
Clavijas de empalme 2-3 para Lógica OP2-Logic

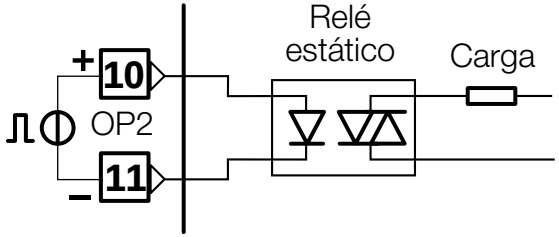


2.3.5-A SALIDA CONTROL SIMPLE ACCIÓN DE RELÉ (TRIAC)



Varistor para carga inductiva 24V~ sólo

2.3.5-B SALIDA CONTROL LÓGICO SIMPLE ACCIÓN



Salida relé

- Relé SPST N.O., 2A/250 V~ para carga inductiva, fusible 2A ~ T

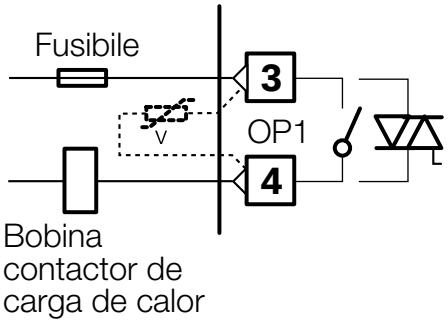
Salida Triac

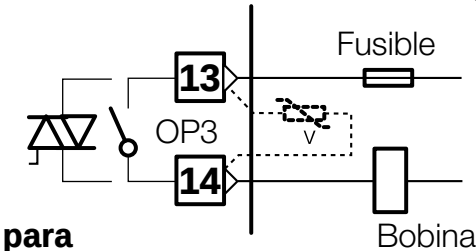
- Contacto N.O. para carga resistiva de 1A/250 V~ max. , fusible 1A~ T

Salida lógica no aislada

- 0…5V–, ±20%, 30 mA max

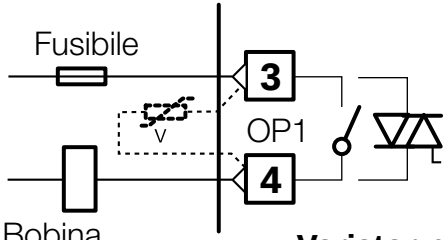
2.3.5-C SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN DE RELÉ (TRIAC)/RELÉ (TRIAC)



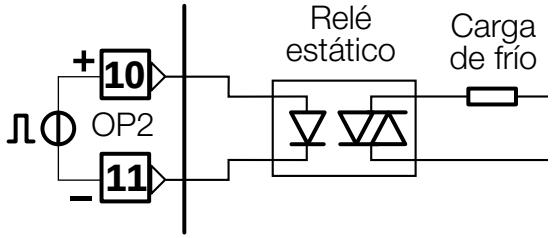


Varistor para carga inductiva 24V~ sólo

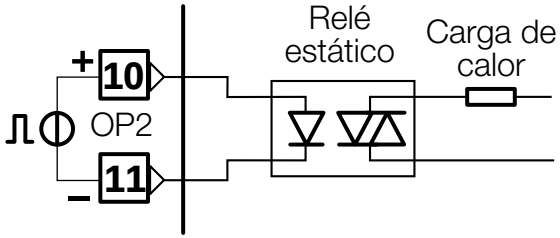
2.3.5-D SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN RELÉ (TRIAC)\LOGICA

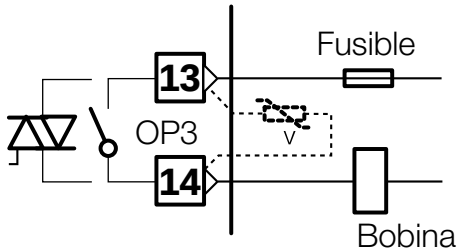


Varistor para carga inductiva 24V~ sólo



2.3.5-E SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN LÓGICA /RELÉ (TRIAC)

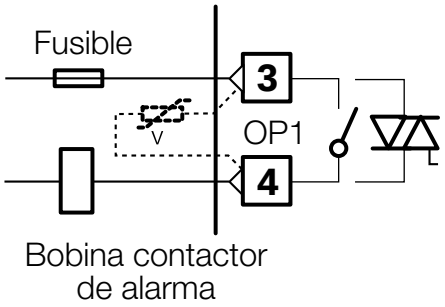


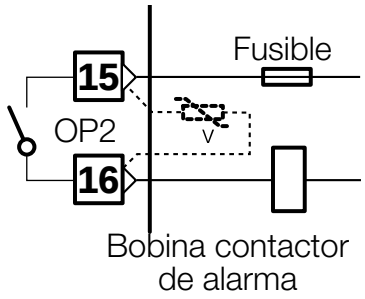


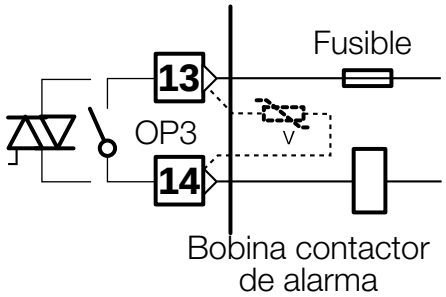
Varistor para carga inductiva 24V~ sólo

2.3.6 SALIDAS ALARMAS

⚠ **Las salidas OP1, OP2 y OP3, pueden emplearse como salidas de alarma sólo si no están configuradas como salidas de control.**



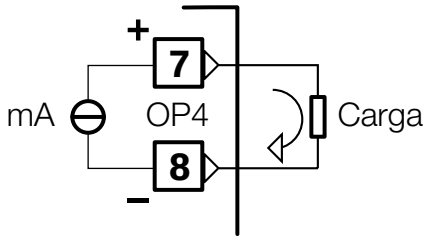




Varistor para carga inductiva 24V~ sólo

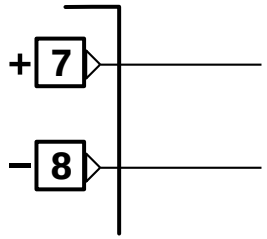
2.3.7 OP4 SALIDA CONTINUA CONTROL (opcional)

- Aislada galvánicamente 500V~/1 min.
- 0/4…20mA (750Ω ó 15V– max)



2.3.8 COMUNICACIONES SERIE (opcional)

- Aislada galvánicamente 500V~/1 min.
  Según Normas EIA RS485 para Modbus/Jbus

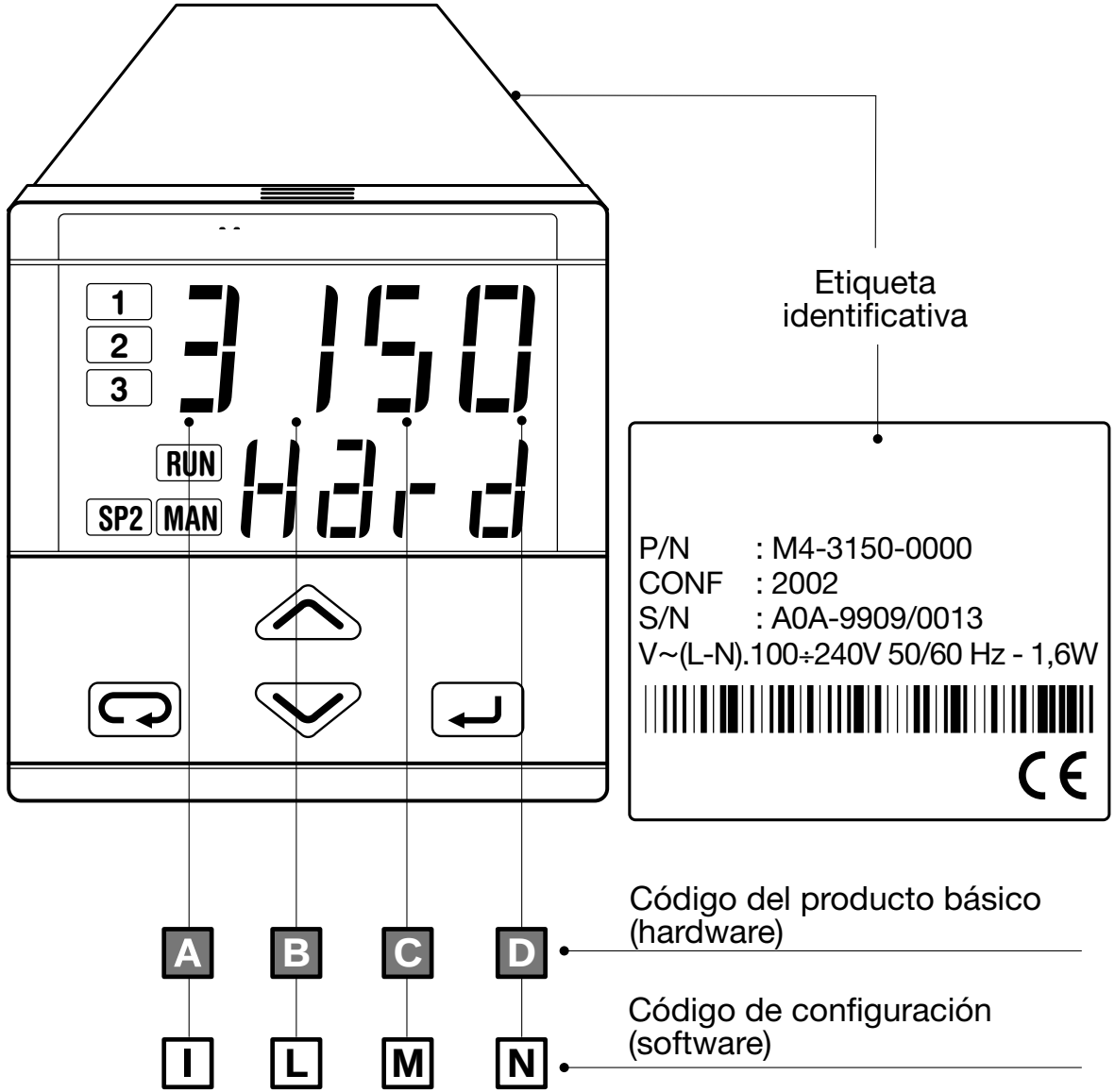


⚠ **Consultar las instrucciones del usuario " Protocolo MODBUS/JBUS línea M4"**

3 CÓDIGO DE PRODUCTO

El código completo aparece en la etiqueta distintiva del aparato.

La identificación del código de producto se obtiene del panel frontal, por medio de un proceso particular descrito en la pag.21 cap. 4.2.2



3.1 CÓDIGO DE PRODUCTO

El código del producto indica la configuración específica del instrumento. Cualquier modificación sólo podrá ser llevada a cabo por ingenieros o técnicos especializados.

	Línea	Base	Accesorios		Configur.
Modelo	M 4	A B C D	- E F G 0	/	I L M N

Línea	M	4

Alimentación	A
100 - 240V~ (- 15% + 10%)	3
24V~ (- 25% + 12%) ò 24V– (- 15% + 25%)	5

Salidas OP1 - OP3	B
Relé - Relé	1
Relé - Triac	2
Triac - Relé	4
Triac - Triac	5

Comunicaciones serie	Opciones	C	D
No instaladas	Ninguna	0	0
	Entrada transform. de corriente (TC)	0	3
	Alimentación para convertidor (P.S.)	0	6
	Convertidor P.S. + Retransmis.	0	7
	Convertidor P.S. + CT	0	8
	Convertidor P.S. + Retrans. + CT	0	9
RS485 Modbus/Jbus protocolo	Ninguna	5	0
	Alimentación para convertidor	5	6
	Convertidor P.S. + CT	5	8
Entrada digital	Ninguna	9	0
	CT	9	3
	Salida continua control	9	7
	Salida continua control + CT	9	9

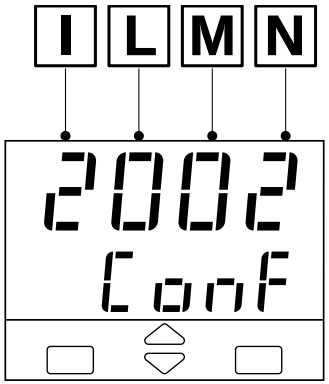
Funciones especiales	E
No instaladas	0
Arranque + Temporizador	2

Manual de instrucciones	F
Italiano/Inglés (estándar)	0
Francés/Inglés	1
Alemán/Inglés	2
Español/Inglés	3

Color del panel frontal	G
Oscuro (estándar)	0
Beige	1

3.2 CÓDIGO DE PRODUCTO

El código de configuración identifica el software del producto. Consta de 4 dígitos que determinan el modo de funcionamiento del regulador, según haya optado el usuario. Ver pag. 33 cap. 4.6 donde figuran instrucciones completas.



El código de configuración puede visualizarse en el panel frontal, siguiendo las instrucciones de la pag. 21 cap. 4.2.2.

Tipo de entrada y escala			**I**
TR Pt100 IEC751	-99.9…300.0 °C	-99.9…572.0 °F	**0**
TR Pt100 IEC751	-200…600 °C	-328…1112 °F	**1**
TC L Fe-Const DIN43710	0…600 °C	32…1112 °F	**2**
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0…600 °C	32…1112 °F	**3**
TC T Cu-CuNi	-200 …400 °C	-328…752 °F	**4**
TC K Cromel -Alumel IEC584	0…1200 °C	32…2192 °F	**5**
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0…1600 °C	32…2912 °F	**6**
DC entrada lineal 0…50mV	Unidades métricas		**7**
DC entrada lineal 10…50mV	Unidades métricas		**8**
Entrada y escala "Custom" **[1]**			**9**

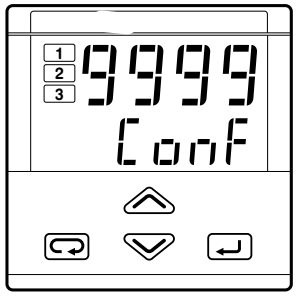
[1] Ejemplo: otros tipos de termopar, ΔT (con 2 PT 100), linearización personalizada etc.

Tipo de control.	**Salida configuración [2]**	**L**
PID	Control OP1 / alarma AL2 en OP2	**0**
	Control OP2 / alarma AL2 en OP1	**1**
On - Off	Control OP1 / alarma AL2 en OP2	**2**
	Control OP2 / alarma AL2 en OP1	**3**
Acción Calor/Frío	Control OP1- OP3 / alarma AL2 en OP2	**6**
	Control OP1- OP2 / alarma AL2 en OP3	**7**
	Control OP2- OP3 / alarma AL2 en OP1	**8**

[2] Cada salida de control puede sustituirse por salida continua OP4.
La salida que se habrá sustituido no estará ya disponible (ver pag. 34)

Tipo acción de control		**M**
Inversa (acción simple)	Frío lineal (Calor/Frío doble acción)	**0**
Directa (acción simple)	Frío ON-OFF (Calor/Frío doble acción)	**1**

En el instante en que el regulador es alimentado por primera vez, la pantalla muestra el siguiente mensaje.



Significa que el regulador no ha sido configurado.
El regulador permanece en posición de espera, hasta que la unidad se configura correctamente (ver pag. 35 cap.4.6).

Alarma 2 tipo y función		**N**
Desactivada		**0**
Rotura del sensor / Loop Break Alarm		**1**
Absoluta	activación alta	**2**
	activación baja	**3**
Desviación	activación alta	**4**
	activación baja	**5**
Banda	activa fuera	**6**
	activa dentro	**7**
Pausa del calentamiento por transformador de corriente **[3]**	activación en posición ON de la salida	**8**
	activación en posición OFF de la salida	**9**

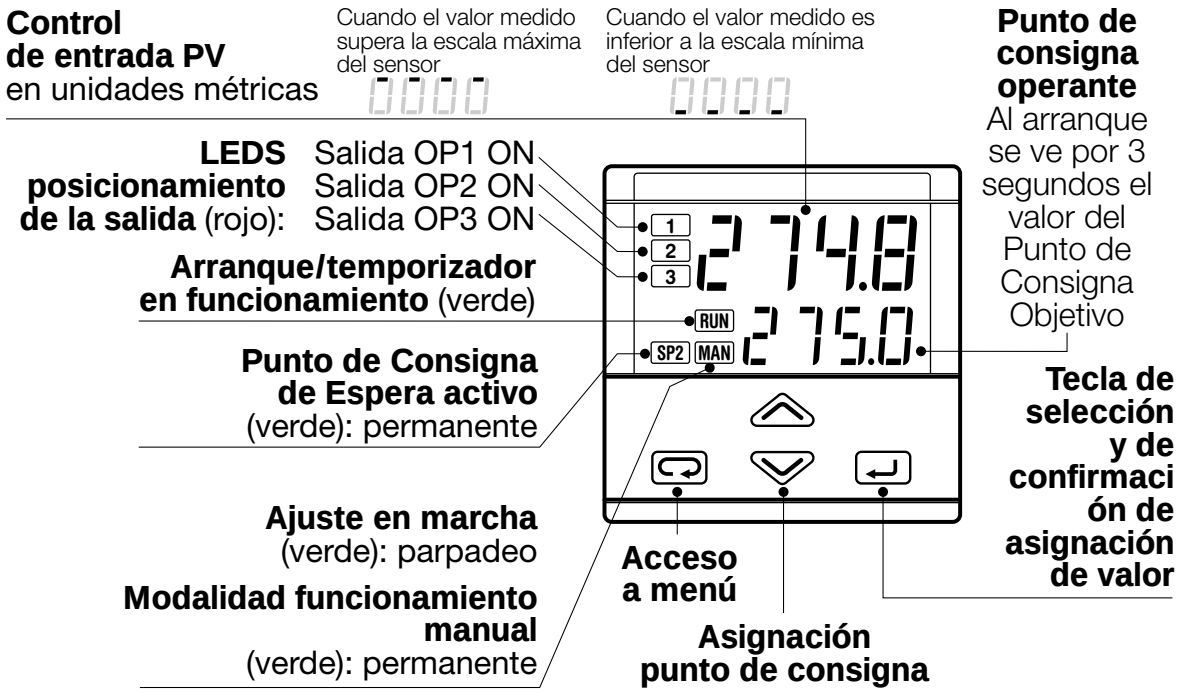
Alarma 3 tipo y función		**O**
Desactivada o utilizada por el temporizador		**0**
Rotura del sensor / Loop Break Alarm		**1**
Absoluta	activación alta	**2**
	activación baja	**3**
Desviación	activación alta	**4**
	activación baja	**5**
Banda	activa fuera	**6**
	activa dentro	**7**
Pausa del calentamiento por transformador de corriente **[3]**	activación en posición ON de la salida	**8**
	activación en posición OFF de la salida	**9**

Para alarma 3 tipo y función ver pag. 36

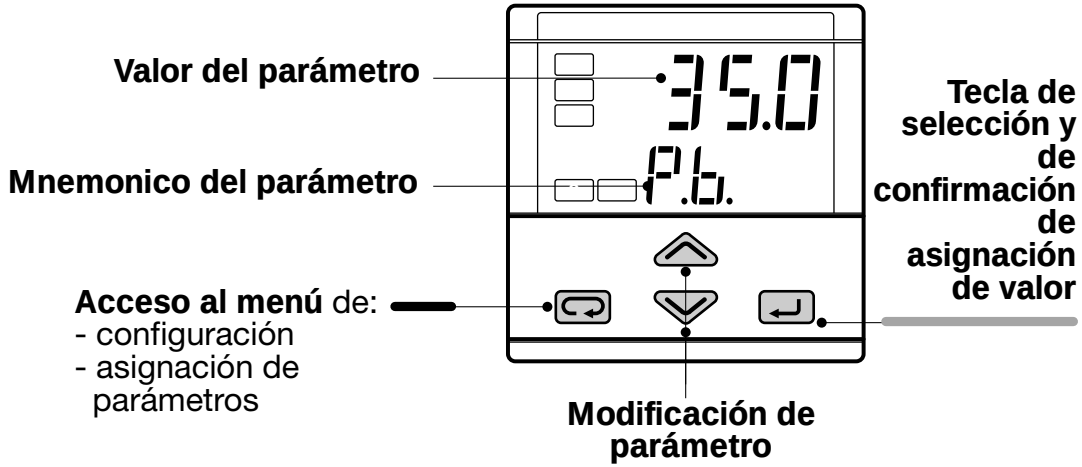
Nota
[3] Solamente con las opciones con transformador de corriente.

4 FUNCIONAMIENTO

4.1.A FUNCIONES DEL TECLADO Y PANTALLA EN MODO OPERATIVO


Control de entrada PV en unidades métricas
Cuando el valor medido supera la escala máxima del sensor
Cuando el valor medido es inferior a la escala mínima del sensor
Punto de consigna operante Al arranque se ve por 3 segundos el valor del Punto de Consigna Objetivo
LEDS posicionamiento de la salida (rojo):
Salida OP1 ON
Salida OP2 ON
Salida OP3 ON
Arranque/temporizador en funcionamiento (verde)
Punto de Consigna de Espera activo (verde): permanente
Ajuste en marcha (verde): parpadeo
Modalidad funcionamiento manual (verde): permanente
Acceso a menú
Asignación punto de consigna
Tecla de selección y de confirmación de asignación de valor
1
2
3
RUN
SP2
MAN

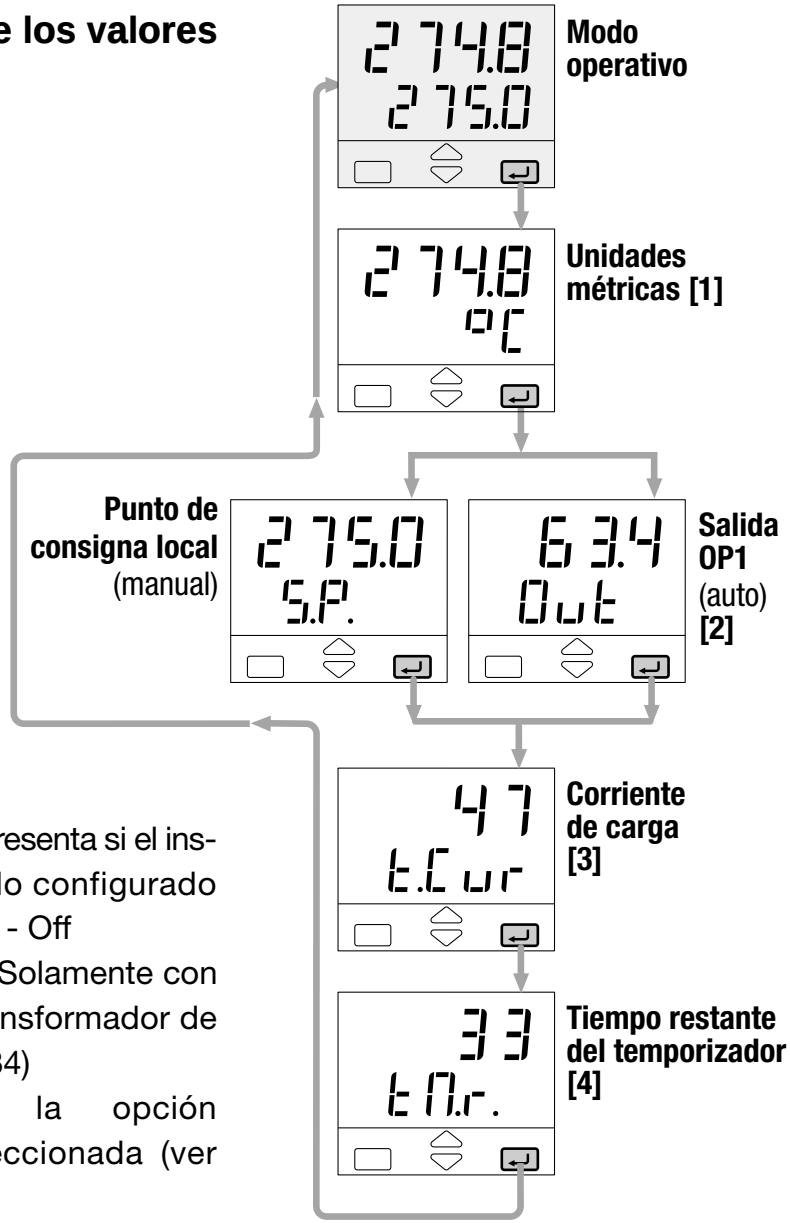
4.1.B FUNCIONES DEL TECLADO Y PANTALLA EN PROGRAMACIÓN


Valor del parámetro
Mnemonico del parámetro
Acceso al menú de:
- configuración
- asignación de parámetros
Modificación de parámetro
Tecla de selección y de confirmación de asignación de valor

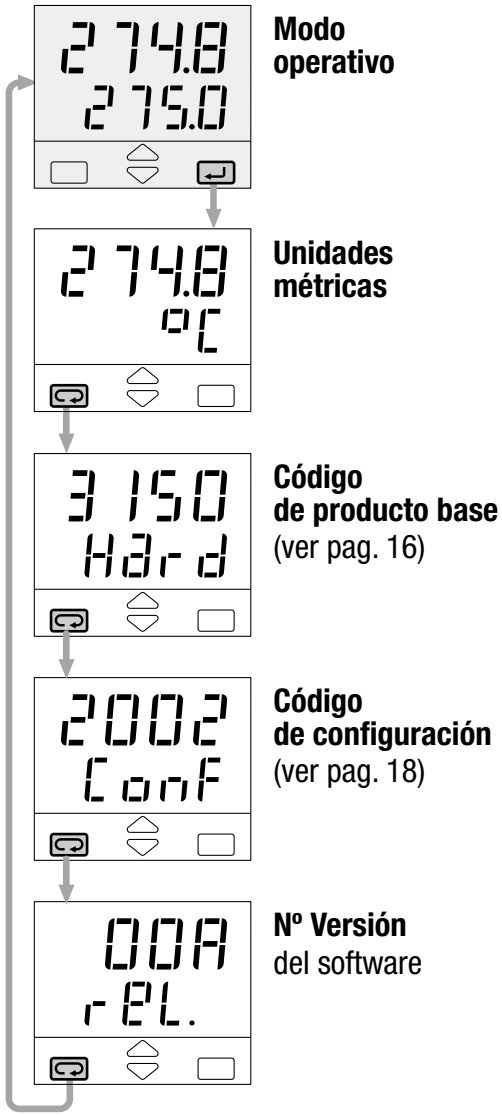
4.2 PANTALLA

Durante el funcionamiento no podrán modificarse los valores de los parámetros

4.2.1 DE LAS VARIABLES DE PROCESO



4.2.2 DEL CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN



Ejemplo:
M4 - 3150 - 2002 / Versión 00A

Nota

[1] Ver tabla pag. 37

[2] Esta pantalla no se presenta si el instrumento no ha sido configurado como regulador On - Off

[3] Valor en Amperios. Solamente con la operación de Transformador de Corriente(ver pag. 34)

[4] Solamente con la opción Temporizador seleccionada (ver pag. 42)

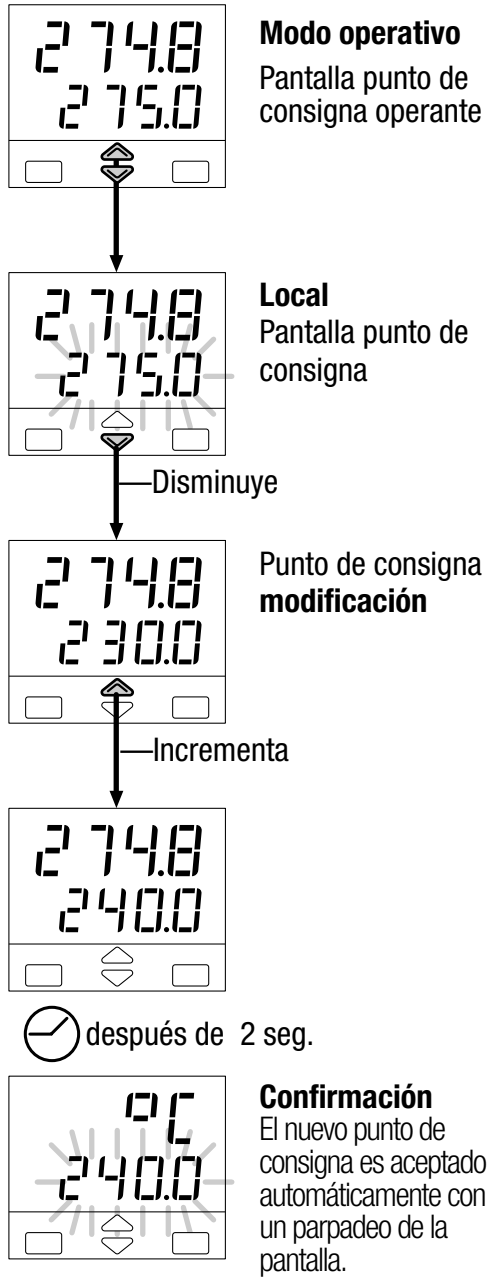
4.3 AJUSTE PARÁMETROS

4.3.1 INTRODUCCIÓN VALORES NUMÉRICOS

(ejemplo: la modificación del valor de punto de consigna desde 275.0 a 240.0)

Pulsar ▲ o ▼ para cambiar momentáneamente, el valor de 1 unidad en cada pulsación. Si se mantiene la tecla ▲ o ▼ pulsada, se modifica el valor a un ritmo que se duplica por segundo. Si se deja de pulsar, disminuye el ritmo de modificación. En cualquiera de los casos, la modificación de valores cesará cuando alcance el límite máx./mín ajustado por el parámetro.

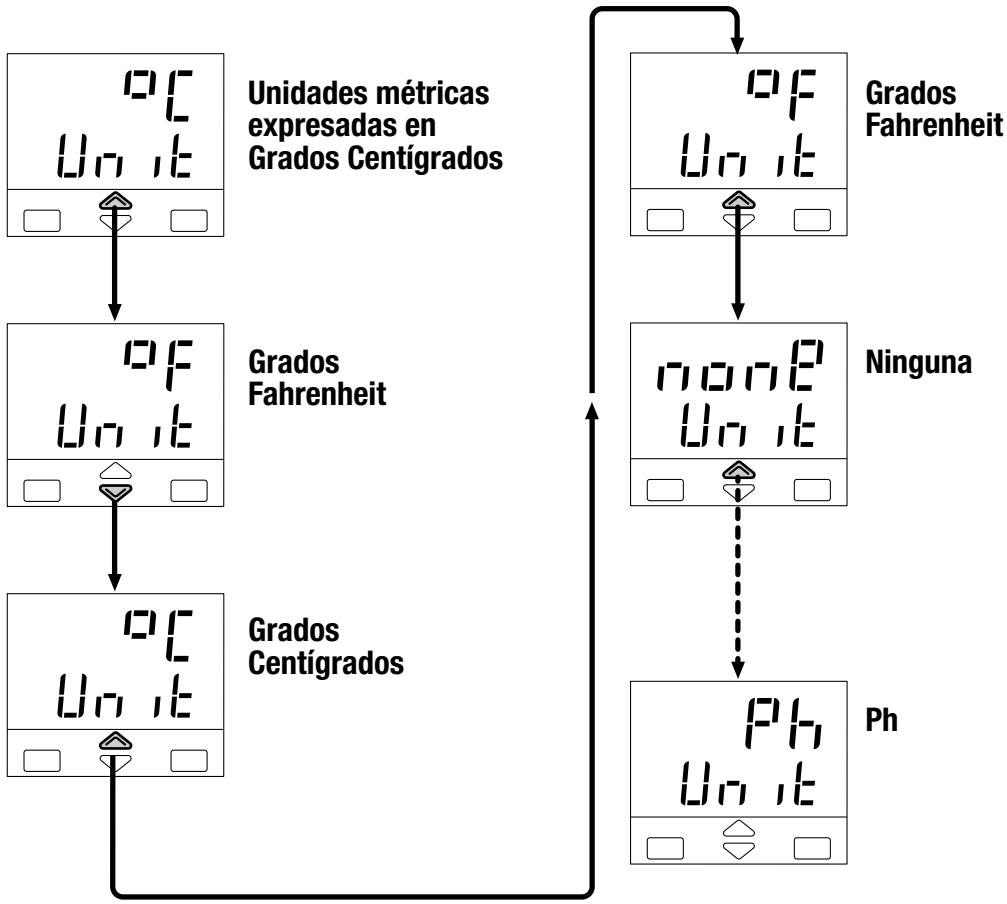
En caso de modificación del punto de consigna, pulsar ▲ o ▼ sólo una vez para visualizar el punto de consigna local en lugar del punto de consigna operativo Este cambio se manifiesta a través de un parpadeo de la pantalla. En este momento ya puede modificarse el punto de consigna.



4.3.2 INTRODUCCIÓN VALORES MNEMONICOS

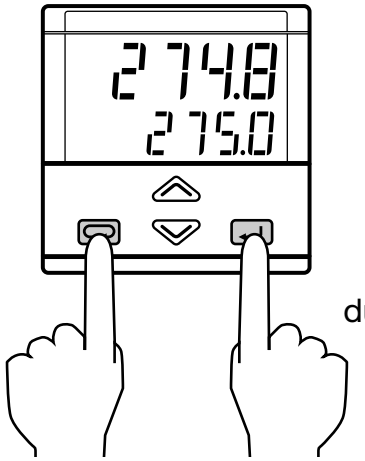
(ejemplo de configuración (ver pag. 35)

Pulsar ⌃ o ⌄ para mostrar el siguiente o anterior mnemonico para el parámetro seleccionado.
Siempre apretando la tecla ⌃ o ⌄ aparecerán más mnemonicos en pantalla, a un ritmo de 1 mnemonico cada 0.5 seg. El mnemonico visualizado al cambiar el parámetro es el que queda guardado en memoria.



4.3.3 BLOQUEO DEL TECLADO

Para bloquear/desbloquear el teclado, pulsar las teclas ⟲ y ↵ simultáneamente durante 2 segundos.
La orden de confirmación de bloqueo/desbloqueo del teclado se manifiesta a través de un parpadeo de la pantalla.



modo operativo

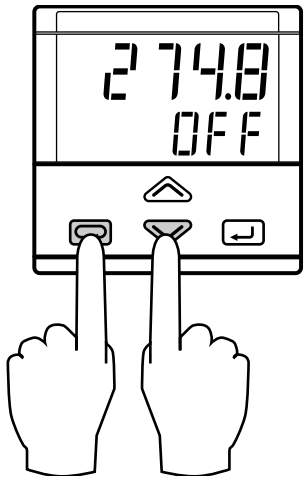
Pulsar simultáneamente durante 2 segundos

Puede bloquear el teclado mediante el puerto de comunicaciones serie

⚠ El teclado permanece bloqueado ante un fallo eventual de la potencia.

4.3.4 BLOQUEO SALIDAS

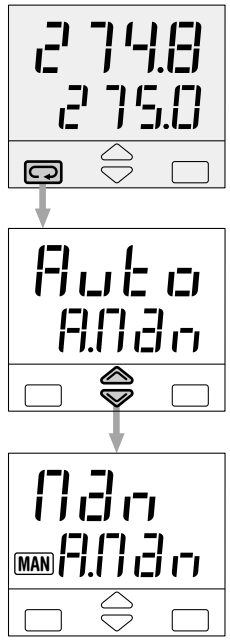
Las salidas se conmutan a la posición de OFF mediante pulsación de las teclas ⟲ y ⌄ a la vez.
Cuando las salidas están bloqueadas, aparece el mensaje OFF en lugar del valor del punto de consigna.
Para desbloquear las salidas, pulsar una vez más las teclas, de manera simultánea (Soft-start quedará activado).



Puede conseguirse que las salidas se bloqueen o desbloqueen mediante el puerto de comunicaciones serie

⚠ Las salidas bloqueo/desbloqueo se mantienen en caso de fallo de la potencia.

4.3.5 AUTO / MANUAL



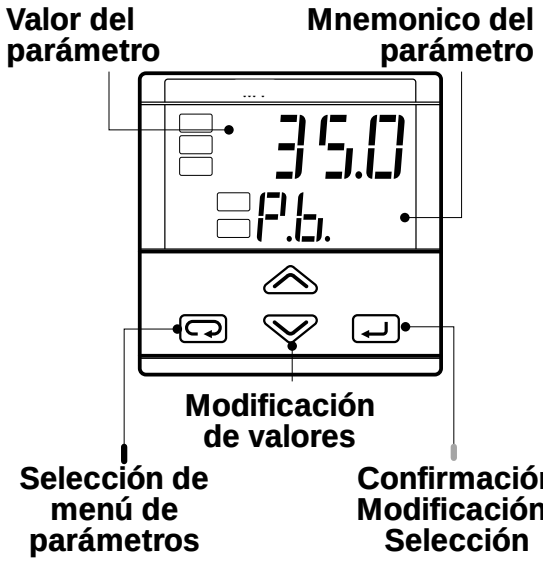
Modo operativo

Seleccionar Man para conectar a la modalidad de manual

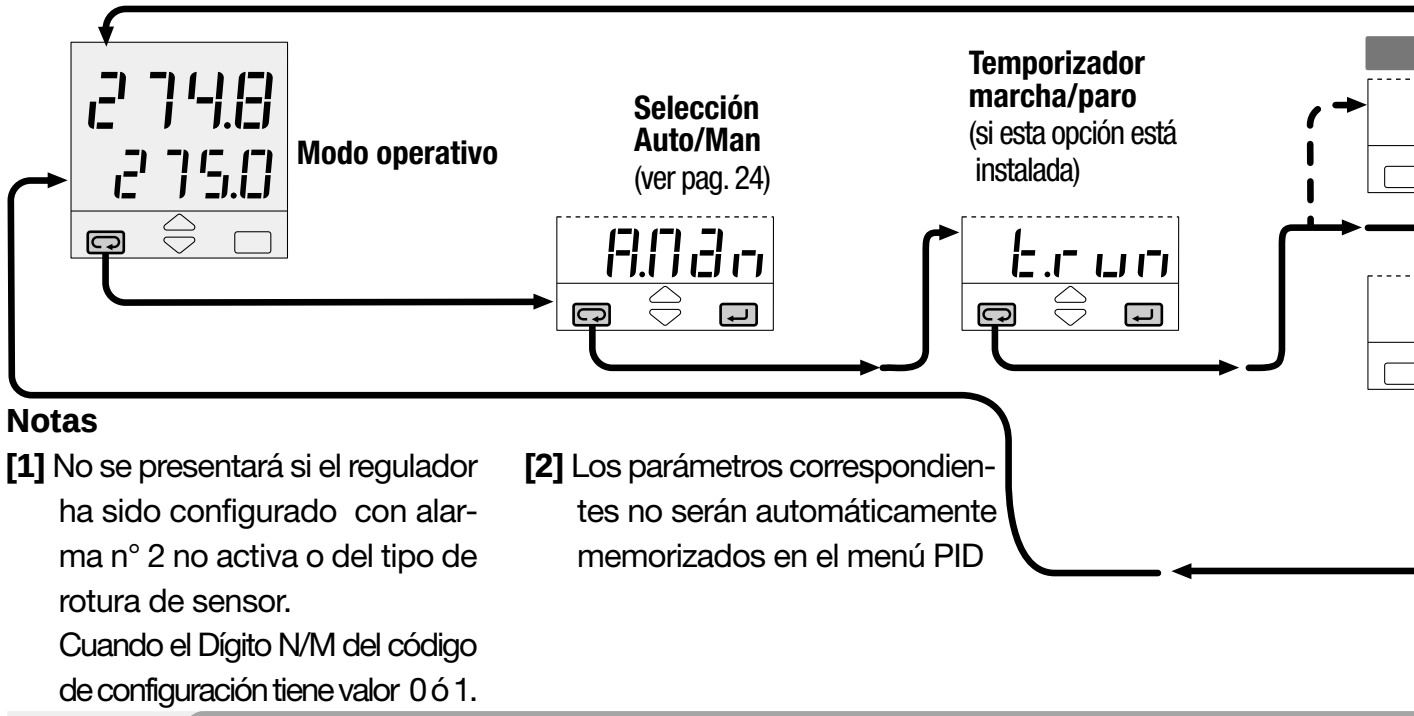
Seleccionar Auto para conectar a la modadlidad de automático

- Pulsar ↵ para confirmar. Regreso a modo operativo
- El indicador MAN evidencia la posición en la modalidad de manual
- Cuando la modalidad manual está activada, la pantalla de punto de consigna visualiza el valor de entrada. Puede modificarse mediante las teclas ⌃ y ⌄

4.4 AJUSTE PARAMETROS



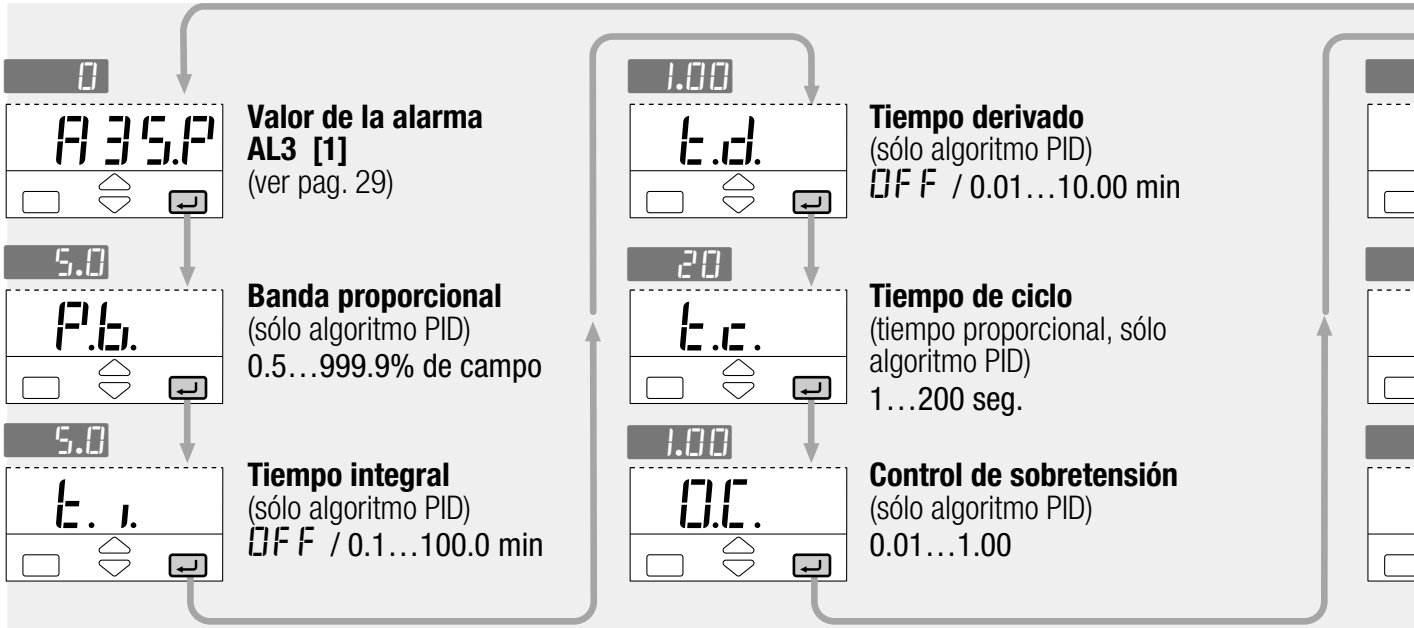
El proceso de ajuste de parámetros tiene un temporizador. Si durante al menos 30 segundos no se pulsan teclas, el regulador vuelve automáticamente al nivel de operación.
Una vez se ha seleccionado el parámetro o el código, pulsar ⌃ y ⌄ para mostrar o modificar el valor (ver pag. 22)
El valor es introducido al pasar al siguiente parámetro, tecla ↵.
Si se pulsa la tecla ↻, el siguiente grupo de parámetros desfilará por pantalla.

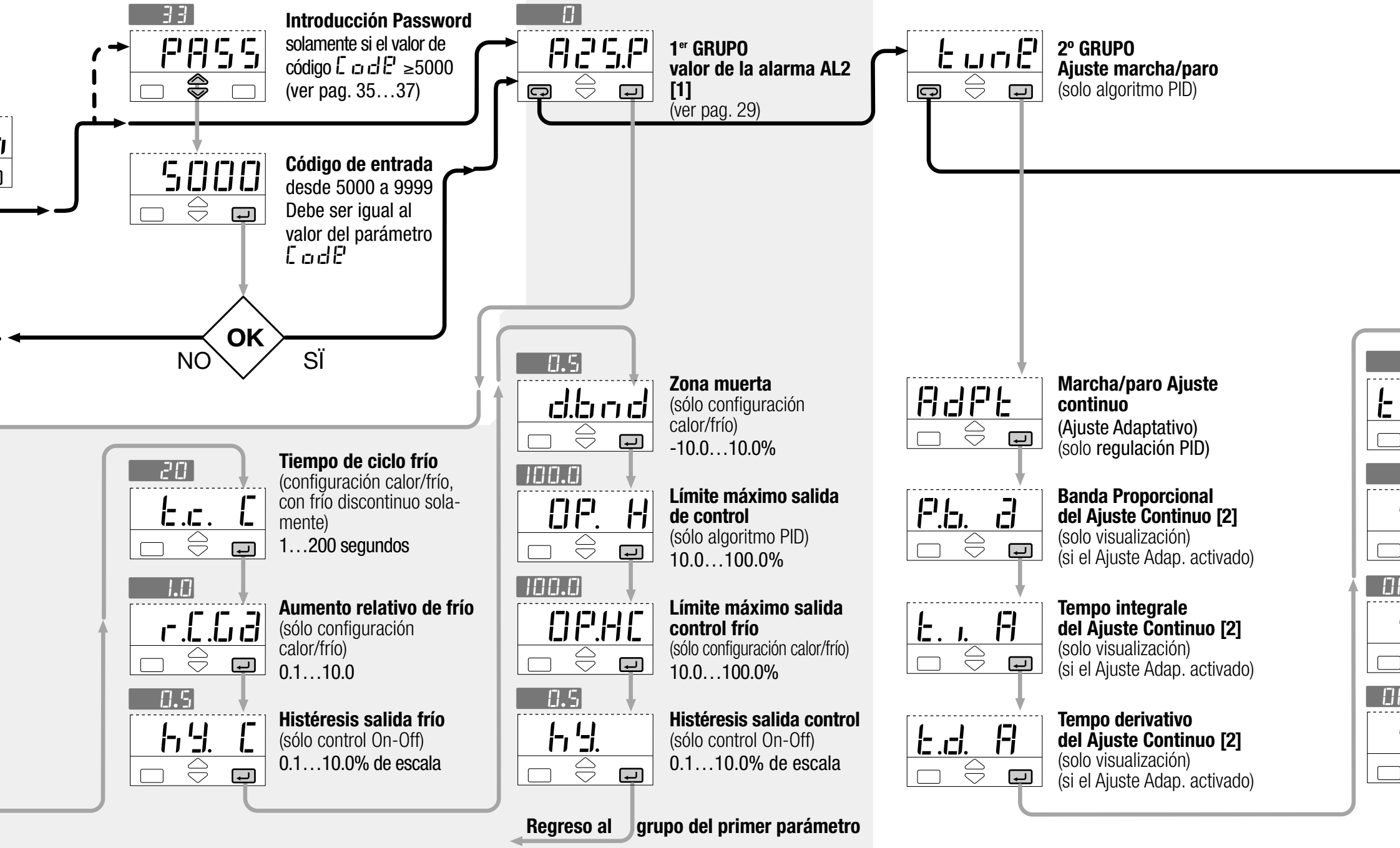


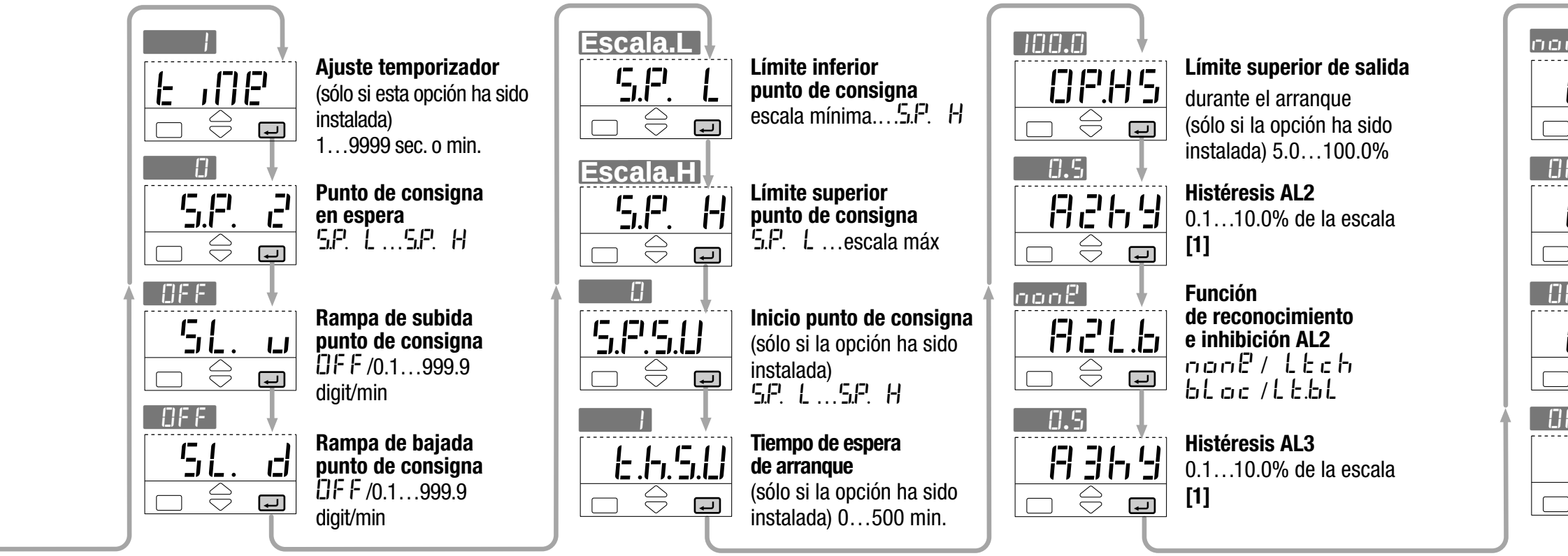
Notas

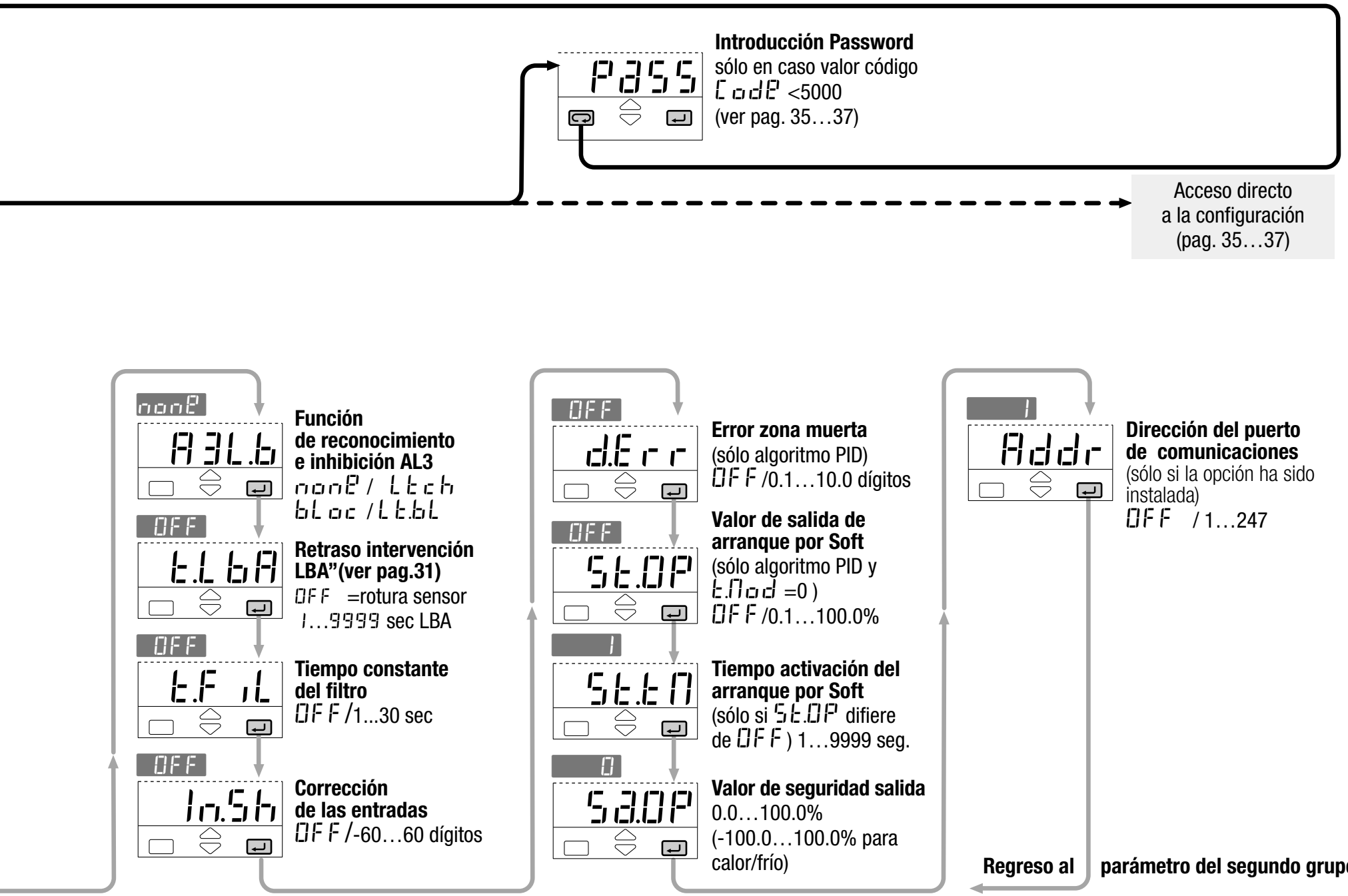
[1] No se presentará si el regulador ha sido configurado con alarma n° 2 no activa o del tipo de rotura de sensor.
Cuando el Dígito N/M del código de configuración tiene valor 0 ó 1.

[2] Los parámetros correspondientes no serán automáticamente memorizados en el menú PID




33
PASS
Introducción Password
solamente si el valor de código CodE ≥5000
(ver pag. 35…37)
5000
Código de entrada
desde 5000 a 9999
Debe ser igual al valor del parámetro CodE
OK
NO
SÏ
0
AL2S.P
1er GRUPO
valor de la alarma AL2 [1]
(ver pag. 29)
tunE
2º GRUPO
Ajuste marcha/paro
(solo algoritmo PID)
0.5
d.bnd
Zona muerta
(sólo configuración calor/frío)
-10.0…10.0%
100.0
OP. H
Límite máximo salida de control
(sólo algoritmo PID)
10.0…100.0%
100.0
OP.HC
Límite máximo salida control frío
(sólo configuración calor/frío)
10.0…100.0%
0.5
hy.
Histéresis salida control
(sólo control On-Off)
0.1…10.0% de escala
AdPt
Marcha/paro Ajuste continuo
(Ajuste Adaptativo)
(solo regulación PID)
Pb. a
Banda Proporcional del Ajuste Continuo [2]
(solo visualización)
(si el Ajuste Adap. activado)
t. i. A
Tempo integrale del Ajuste Continuo [2]
(solo visualización)
(si el Ajuste Adap. activado)
t.d. A
Tempo derivativo del Ajuste Continuo [2]
(solo visualización)
(si el Ajuste Adap. activado)
20
t.c. C
Tiempo de ciclo frío
(configuración calor/frío, con frío discontinuo solamente)
1…200 segundos
1.0
r.C.Ga
Aumento relativo de frío
(sólo configuración calor/frío)
0.1…10.0
0.5
hy. C
Histéresis salida frío
(sólo control On-Off)
0.1…10.0% de escala
Regreso al grupo del primer parámetro


1
t.mE
Ajuste temporizador
(sólo si esta opción ha sido instalada)
1…9999 sec. o min.
0
S.P. 2
Punto de consigna en espera
S.P. L …S.P. H
OFF
SL. u
Rampa de subida punto de consigna
OFF /0.1…999.9 digit/min
OFF
SL. d
Rampa de bajada punto de consigna
OFF /0.1…999.9 digit/min
Escala.L
S.P. L
Límite inferior punto de consigna
escala mínima….S.P. H
Escala.H
S.P. H
Límite superior punto de consigna
S.P. L …escala máx
0
S.P.S.U
Inicio punto de consigna
(sólo si la opción ha sido instalada)
S.P. L …S.P. H
1
t.h.S.U
Tiempo de espera de arranque
(sólo si la opción ha sido instalada) 0…500 min.
100.0
OP.HS
Límite superior de salida
durante el arranque
(sólo si la opción ha sido instalada) 5.0…100.0%
0.5
A2hy
Histéresis AL2
0.1…10.0% de la escala
[1]
nonE
A2L.b
Función de reconocimiento e inhibición AL2
nonE / LtCh
bLoc / Lt.bL
0.5
A3hy
Histéresis AL3
0.1…10.0% de la escala
[1]


PASS
Introducción Password
sólo en caso valor código
CodE <5000
(ver pag. 35…37)
Acceso directo
a la configuración
(pag. 35…37)
nonE
A3LB
Función
de reconocimiento
e inhibición AL3
nonE / LtCH
bLOC / LtbL
OFF
tLbA
Retraso intervención
LBA"(ver pag.31)
OFF =rotura sensor
1…9999 sec LBA
OFF
tF iL
Tiempo constante
del filtro
OFF /1...30 sec
OFF
InSh
Corrección
de las entradas
OFF /-60…60 dígitos
OFF
dErr
Error zona muerta
(sólo algoritmo PID)
OFF /0.1…10.0 dígitos
OFF
St.OP
Valor de salida de
arranque por Soft
(sólo algoritmo PID y
tMod =0)
OFF /0.1…100.0%
1
St.tM
Tiempo activación del
arranque por Soft
(sólo si St.OP difiere
de OFF) 1…9999 seg.
0
Sa.OP
Valor de seguridad salida
0.0…100.0%
(-100.0…100.0% para
calor/frío)
1
Addr
Dirección del puerto
de comunicaciones
(sólo si la opción ha sido
instalada)
OFF / 1…247
Regreso al parámetro del segundo grupo

4.5 PARAMETRO

PRIMER GRUPO

Los parámetros del regulador han sido organizados por grupos, de acuerdo con su área de funcionalidad.

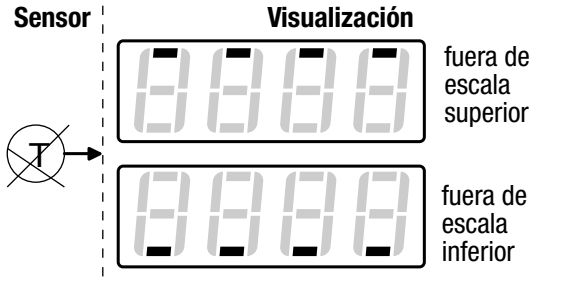
A2S.P **Valor de la alarma AL 2**

A3S.P **Valor de la alarma AL 3**

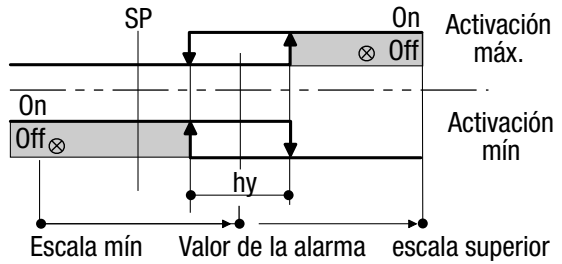
Los casos de alarma que se producen, manipulan de forma distinta las salidas OP1, OP2 y OP3, según la configuración de los tipos de alarma, tal como indica el dibujo.

Con salida de control de doble acción, las alarmas AL2 y AL3 comparten la misma salida (la que queda disponible) (ver tabla de la pag. 13)

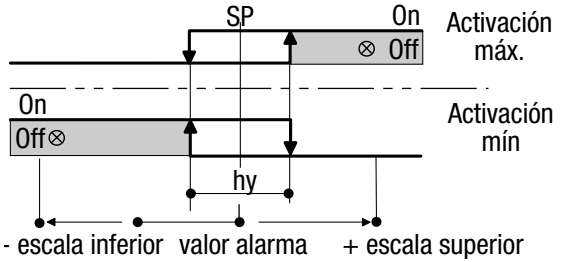
Rotura de sensor o desconexión de entrada



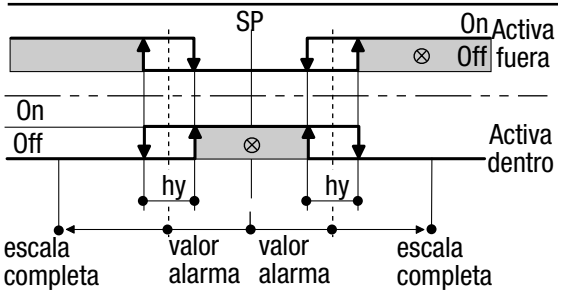
Alarma absoluta (escala completa)



Desviación alarma



Banda de la alarma



P.b. **Banda proporcional**

Este parámetro especifica el coeficiente de banda proporcional que multiplica el error (SP - PV)

t. i. **Tiempo integral**

El valor del tiempo integral especifica el tiempo que precisa el término integral para generar una salida equivalente al tiempo proporcional. En posición **OFF** el término integral no está incluido en el algoritmo de control.

t.d. **Tiempo derivado**

Tiempo que precisa el término proporcional P, para repetir la salida provista con el término derivado D. En posición **OFF** el término derivado no está incluido en el algoritmo de control.

t.c. **Tiempo de ciclo salida de control**

t.c. C **Tiempo de ciclo frío**

Tiempo de ciclo de control de salida lógica. El control de salida PID se obtiene a través de la modulación del ancho de pulsación de la onda digital.

PRIMER GRUPO

oC. Control de sobretensión

Este parámetro especifica la escala de acción del valor de sobretensión. Imputando valores mínimos (0.99 -> 0.01) se reduce la sobretensión generada por el cambio de punto de consigna. El control de sobretensión no afecta a la eficiencia del algoritmo PID. Asignando 1, el control de sobretensión queda inhabilitado.

dbnd Zona muerta calor/frío

Este parámetro especifica el ancho de la zona muerta entre el canal de calor y frío.

OP. H Límite superior salida de control

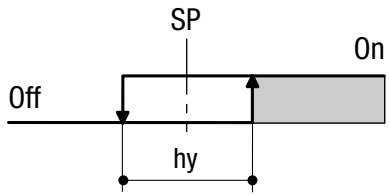
OPHC Límite superior salida frío

Especifica el valor máximo que puede ajustarse el control de salida

hy. Histéresis salida control

hy. C Histéresis salida frío

Histéresis del valor de la alarma



Zona de histéresis de la salida de regulación o de alarma. Se expresa en % de la escala completa.

SEGUNDO GRUPO

SP. 2 Punto de Consigna de Espera

Utilizado también por la función Temporizador

SL. u Rampa de subida punto de consigna

SL. d Rampa de bajada punto de consigna

Este parámetro especifica el máximo ritmo de cambio del punto de consigna por dígito/min.
Cuando el parámetro está en OFF, esta función se halla inhabilitada.

SP. L Límite inferior punto de consigna

SP. H Límite superior punto de consigna

Límite inferior/superior del valor del punto de consigna

A1hy Histéresis alarma AL2

A2hy Histéresis alarma AL3

Histéresis del valor de ambas alarmas que activan la salida de control OP1 y OP2. Se especifica con un % de la escala completa.

A2Lb Función de reconocimiento

A3Lb e inhibición de las alarmas AL2 y AL3.

Para cada alarma, es posible seleccionar las siguientes funciones

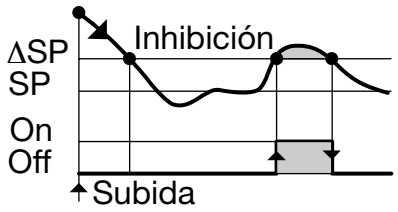
- none ninguna
- Ltch reconocimiento
- bLoc inhibición subida
- LtbL entre ambos, reconocimiento +inhibición

LtcH FUNCIÓN DE RECONOCIMIENTO DE ALARMA

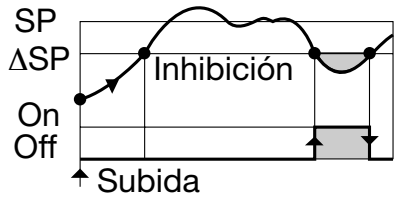
La alarna, una vez activada, se presenta en pantalla hasta que es reconocida. Este reconocimiento consiste en pulsar cualquier tecla. **Despues de esto, la alarma cesa cuando desaparece la causa que la ha provocado.**

bLoc FUNCIÓN DE INHIBICIÓN DE LA ASCENSION

En descenso



En subida



Umbral ΔSP ±escala

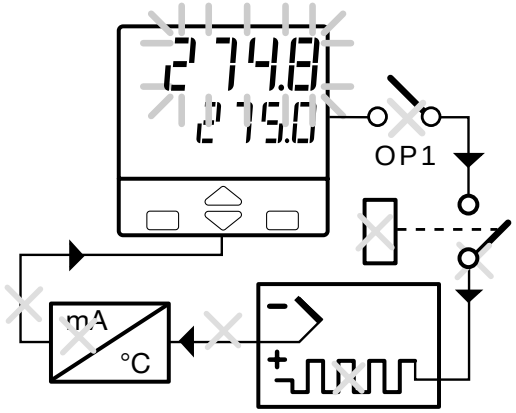
FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA POR INTERRUPCION ANILLO DE CONTROL LBA (LOOP BREAK ALARM) O BIEN POR ROTURA DE SENSOR

Selecciónar código 1, en los índices de configuración **N** ó **O** (ver pág. 18 ´0 19). El siguiente parámetro está disponible.

t.LbA **Retraso intervención por LBA**

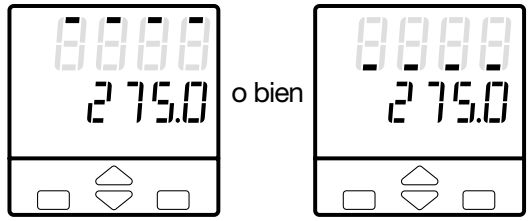
Ajustar entre 1…9999 sec para conseguir una intervención retarda en caso de LBA [1]

Esta condicion se indica por un LED rojo de la alarma seleccionada así como por un parpadeo del visualizador PV



Ajustar en OFF para conseguir una ,intervención inmediataen en caso de rotura de sensor

Este estado viene señalizado en pantalla con el LED rojo de la alarma seleccionado y con:



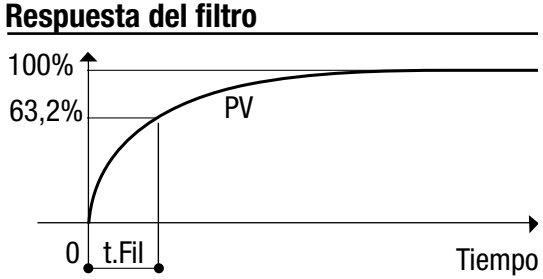
Nota [1] Incluso con estas condiciones si la causa de la anomalía se debe a la rotura de sensor, la intervención es inmediata

Cuando desaparece la causa de la alarma, cesa estado de alarma

SEGUNDO GRUPO

Constante de tiempo del filtro de entrada.

Tiempo constante expresado en segundos del filtro de entrada RC aplicado a la entrada de PV.
Cuando el parámetro está en OFF, esta función se halla inhabilitada.



Corrección de la entrada

Este valor se añade al valor medido de entrada PV. Su efecto es cambiar la escala íntegra PV de hasta ± 60 dígitos.

Banda de error bloqueo controles

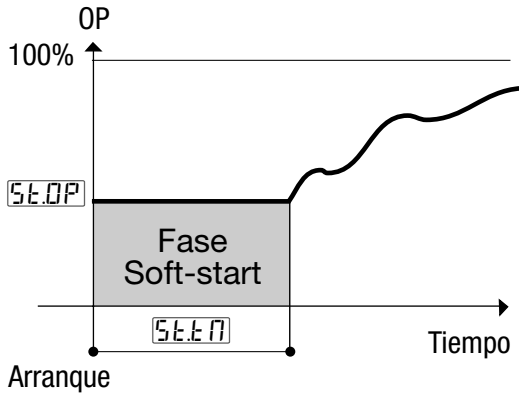
Para proteger los órganos de mando, en el interior de esta banda (PV / SP) la salida de control permanece constante (bloqueo controles)

Valor del "Soft-Start" de la salida de control

Especifica el valor al cual la salida de c3ontrol se ajusta durante la fase de arranque.

Tiempo de activación de la función Soft-Start

Este valor especifica el tiempo de duración de la fase de arranque. La fase de arranque empieza cuando se conecta el regulador.



Valor de seguridad de la salida de control

Valor de la salida de control en caso de anomalía en las entradas

Dirección del regulador

El rango de dirección es de 1 a 247 y debe ser único para cada regulador entre el bus de comunicaciones hasta el supervisor . En posición OFF el regulador no puede comunicarse.

CONTROL CALOR FRÍO

A través de un solo algoritmo de control PID, el controlador puede manejar dos salidas diferentes, una de ellas presenta la acción de calentamiento y la otra de enfriamiento. **Es posible solapar las salidas.**

El parámetro de zona muerta d.bnd, es la zona en que es posible separar o solapar el accionamiento Calor y Frío.

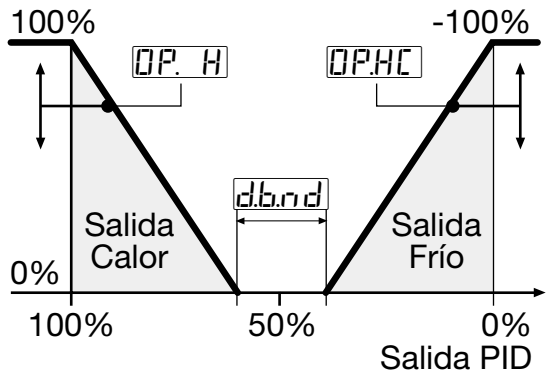
La acción Frío puede ajustarse utilizando el parámetro de ganancia de frío correspondiente r.C.Gd.

Para limitar las salidas Calor y Frío, pueden utilizarse los parámetros OP. H y OP.HC.

En caso de superposición, la salida visualizada Out , muestra la suma algebraica de las salidas Calor y Frío.

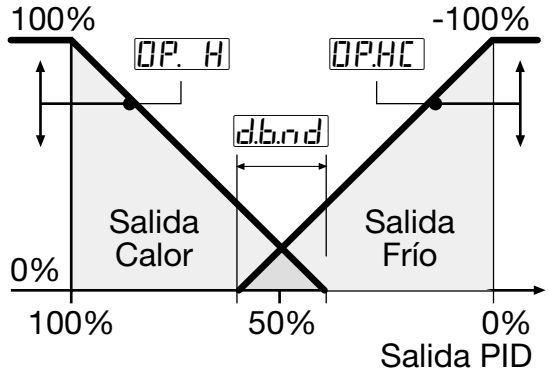
A Separación de las Acciones de Calor/Frío

Insertar valor positivo d.bnd (0…10.0%)



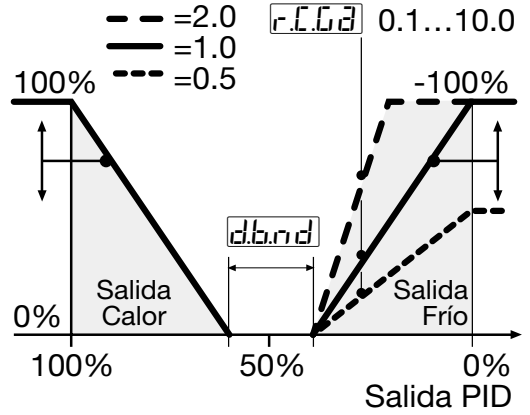
B Superposición de las acciones Calor/Frío

Insertar valor negativo d.bnd (-10.0...0%)

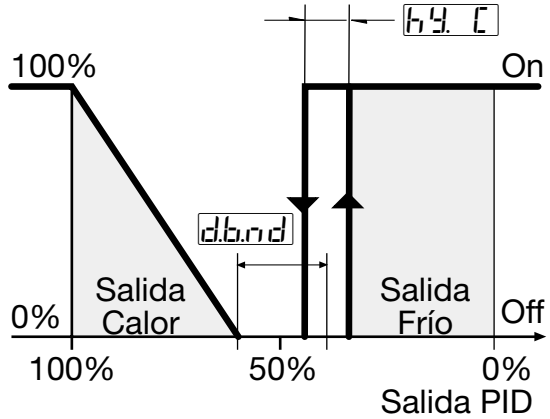


C Ajuste acción Frío

Ejemplo con distintas ganancias referentes a Frío



D Acción Frío On-Off



CONTROL DE SALIDA CONTINUA OP4

Si ha sido configurada, el control de salida de continua excluye automáticamente la correspondiente de discontinua (ver pag. 18)
(ej. Si código L = 0 y rtH = nU. la OP1 ya no está disponible)

rPEr **Escala salida continua de regulación**
0-20 / 4-20

rtH **Selección salida de control**

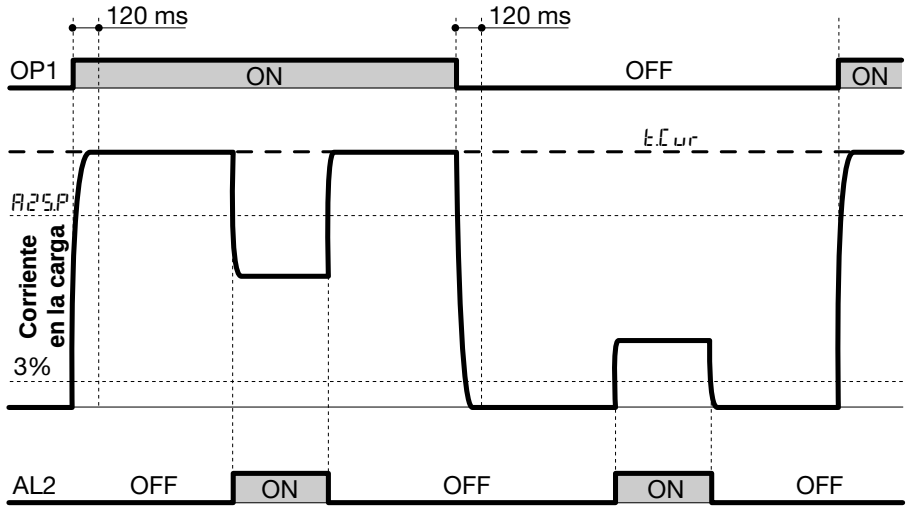
- nonE **Excluida**
- nU. **Calor** (acción simple)
- nU. C. **Frío**

Durante salida de control continua tc o tc C. no se presentan.

ENTRADA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

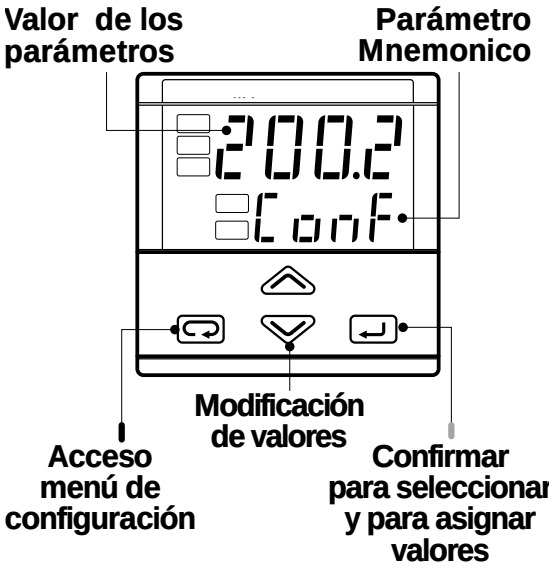
La opción con Transformador de Corriente, posibilita visualizar la corriente de carga y asignar un valor de alarma.
Permite asignar AL2 ó AL3 (índice 8 y 9) para tener una alarma cuando, en tiempo ON de salida de tiempo proporcional, la carga de corriente es menor que el valor de la alarma especificado, o bien en tiempo OFF hay al menos un 3% de la escala completa de la corriente de carga.
Durante el tiempo OFF, el parámetro t.Cur memoriza el último parámetro entrado en tiempo de valor de corriente

Ejemplo: introducción TC en OP1, alarma en AL2 durante tiempo ON (configuración digit N = 8)



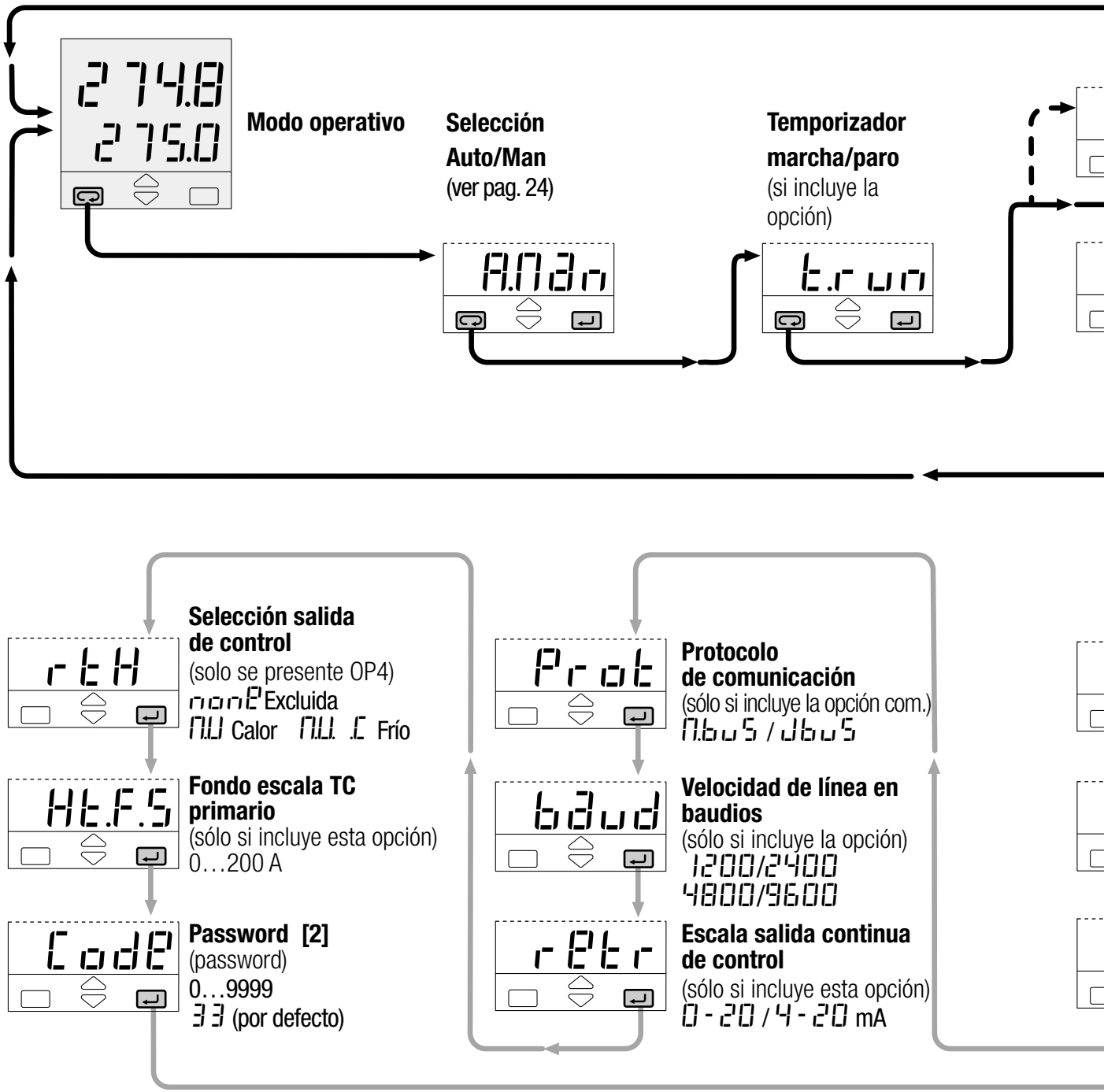
4.6 CONFIGURACION

La configuración del regulador se expresa por medio de un código de 4 dígitos que define el tipo de entrada y salida de control y el de las alarmas. (cap. 3.2 pag. 18)

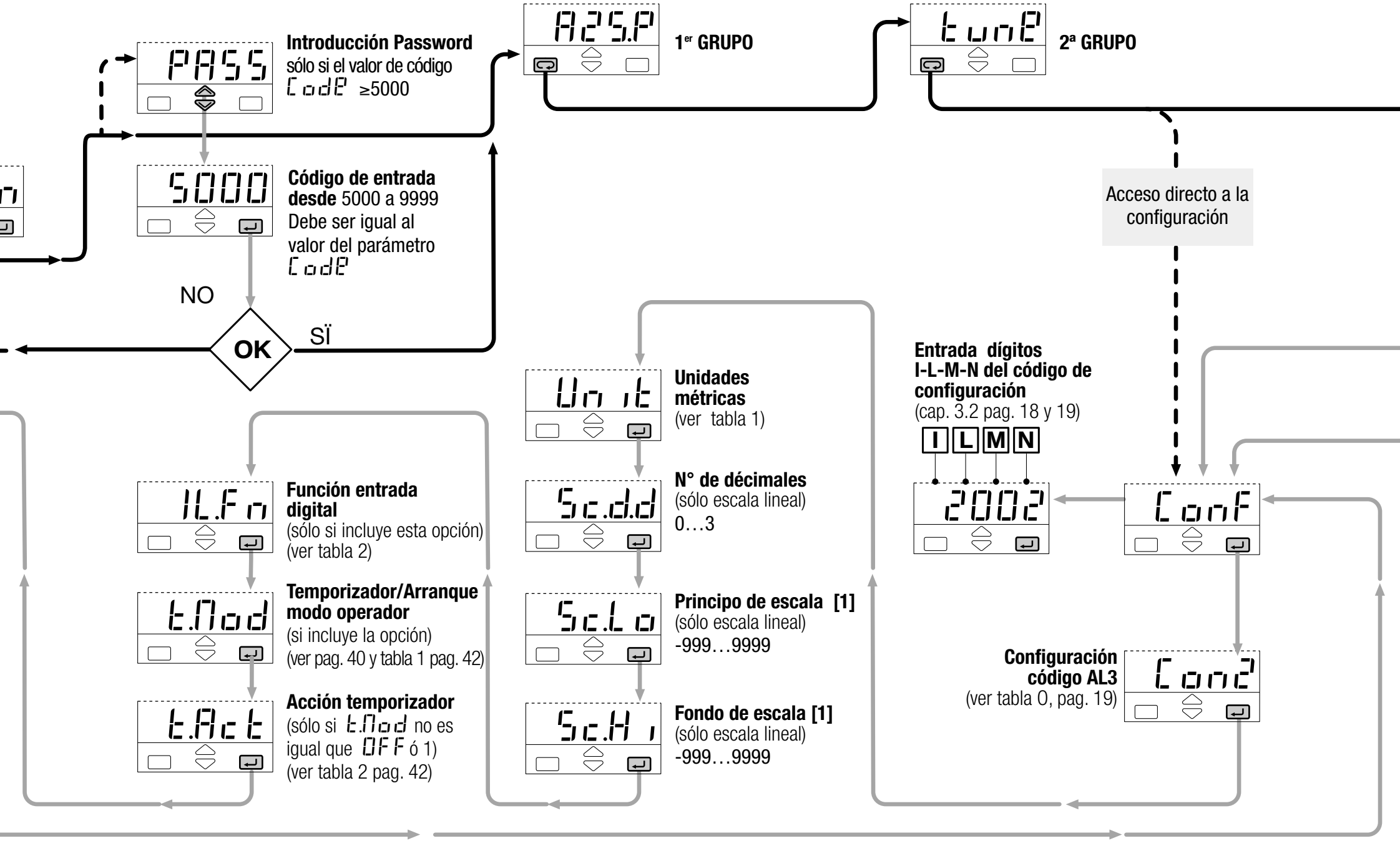


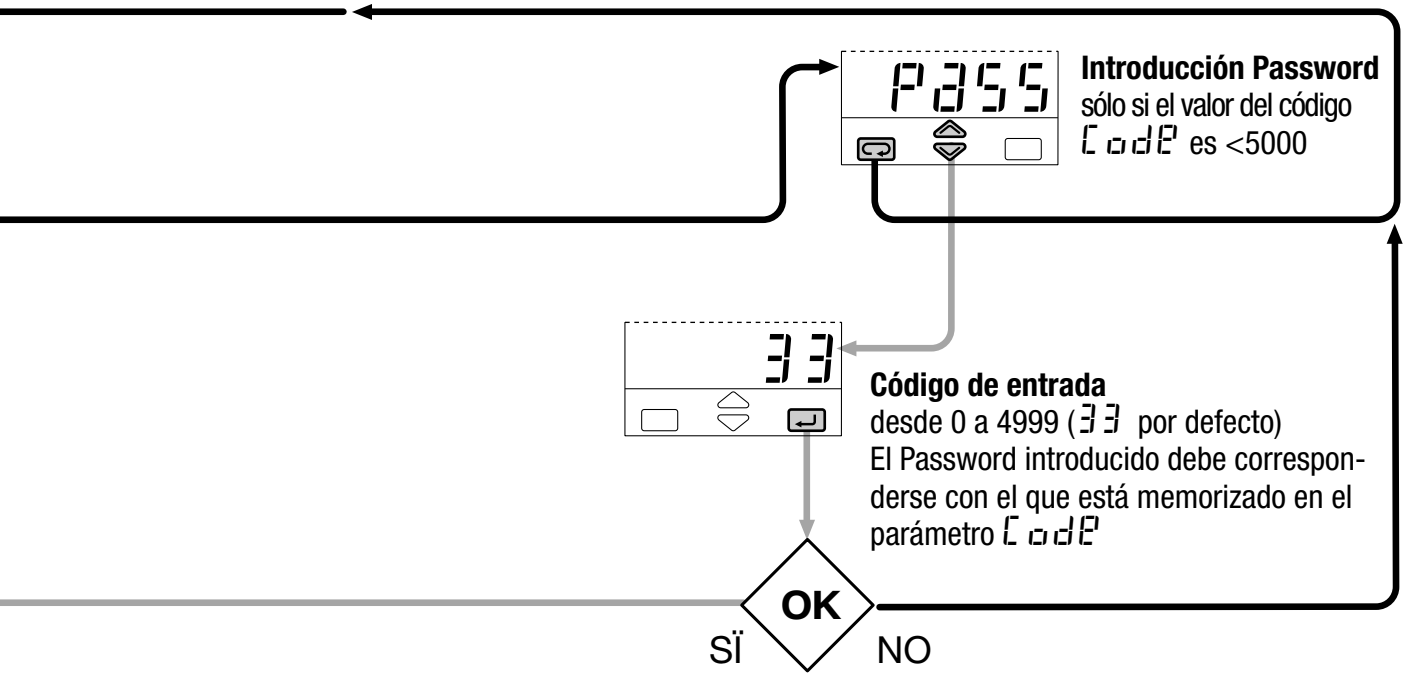
Pulsar ⌃ ó ⌄ para visualizar el siguiente parámetro o bien el código consecutivo y cambiar su valor. El último valor visualizado se guarda en memoria cuando se presiona ↵ y se selecciona el siguiente parámetro.

Pulsando la tecla ↻ el siguiente grupo de parámetros desfilará por pantalla.



MENÚ DE CONFIGURACIÓN





Acceso directo a la configuración

A Desde parametrización (ver pag. 28).

B Con el regulador sin configurar en ascensión.

En este caso comparar:

En estas condiciones, las salidas y las entradas del regulador están desactivadas.
Se corrige, mediante imputación de un código de configuración correcto.

Tabla 1 -
Unidades métricas recomendadas.

Grados Centígrados *	°C
Grados Fahrenheit *	°F
ninguna	none
mV	mV
Volt	V
mA	mA
Ampere	A
Bar	bAr
PSI	PSI
Rh	rh
pH	Ph

***** para entradas de termopar o termoresistencia, sólo existe opción entre, °C y °F.

Tabla 2 - Funciones entrada digital

Excluida	OFF
Bloqueo teclado numérico	PEb.1
Auto/Man	A.Man
Punto de consigna en espera	S.P. 2
Arranque del temporizador	Str.t

Notas

[1] Escala mínima 100 dígitos.

[2] Para evitar el libre acceso a los parámetros insertar 5000…9999

5 AUTOAJUSTE AUTOMATICO

Existen dos métodos de ajuste:

- **Ajuste-Fuzzy** inicial "one-shoot"
- **Ajuste-Adaptativo** continuo con autoaprendimiento

El Ajuste-Fuzzy calcula los valores óptimos de los parámetros de la PID, analizando la respuesta del proceso a las perturbaciones.
Este regulador está dotado de dos métodos distintos de ajuste inicial "one shot" en función de las condiciones iniciales:

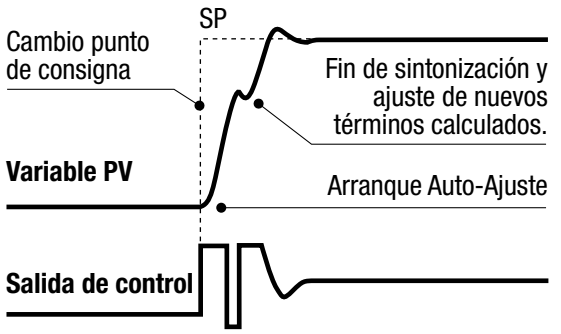
Respuesta paso a paso

Se selecciona cuando al inicio de la operación de autoajuste, el PV se halla distanciado del punto de consigna en más de un 5% de la escala. Este método posee una gran ventaja: cálcula muy rápido. La precisión, en cuanto al cálculo, es muy razonable.

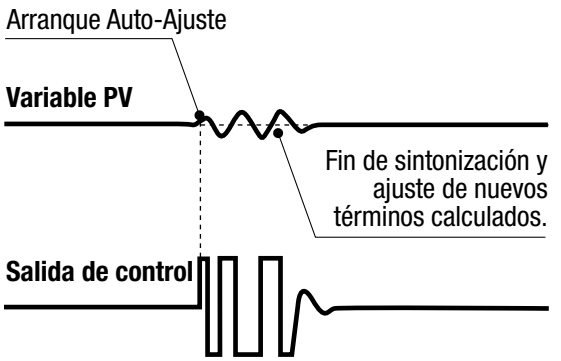
Frecuencia Natural.

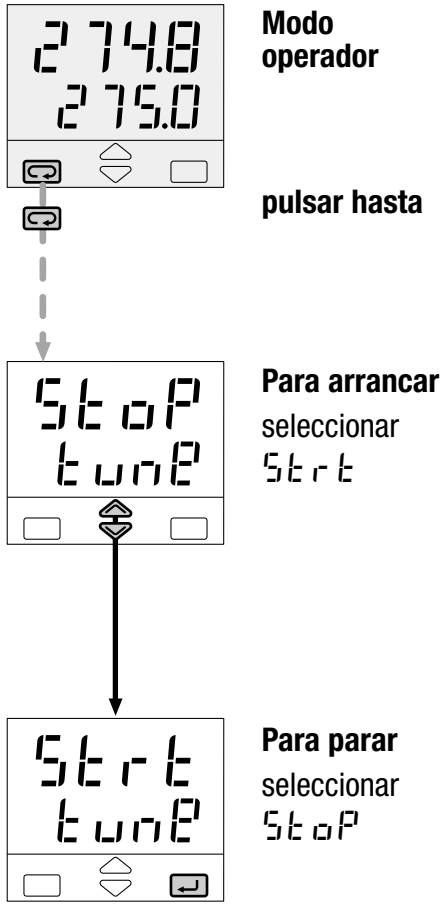
Se selecciona cuando el PV está muy cercano al punto de consigna SP. Este método tiene por ventaja una mejor precisión de cálculo, con una velocidad de cálculo razonable.
El autoajuste Fuzzy determina automáticamente el mejor método para calcular el PID de acuerdo con las condiciones de proceso.

Método respuesta paso



Frecuencia natural

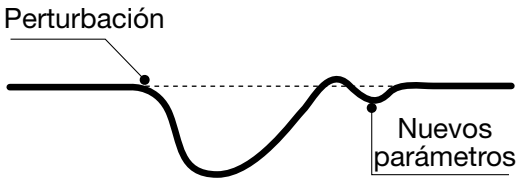




El indicador verde MAN parpadea cuando el autoajuste Fuzzy está en marcha. Al término de esta operación, los parámetros PID calculados quedan memorizados y utilizados por el algoritmo de control. El regulador vuelve al modo de operación.
El indicador verde MAN se apaga.

El **ajuste adaptativo** de ASCON no es intrusivo. No afecta al proceso durante la fase de cálculo de los parámetros óptimos.

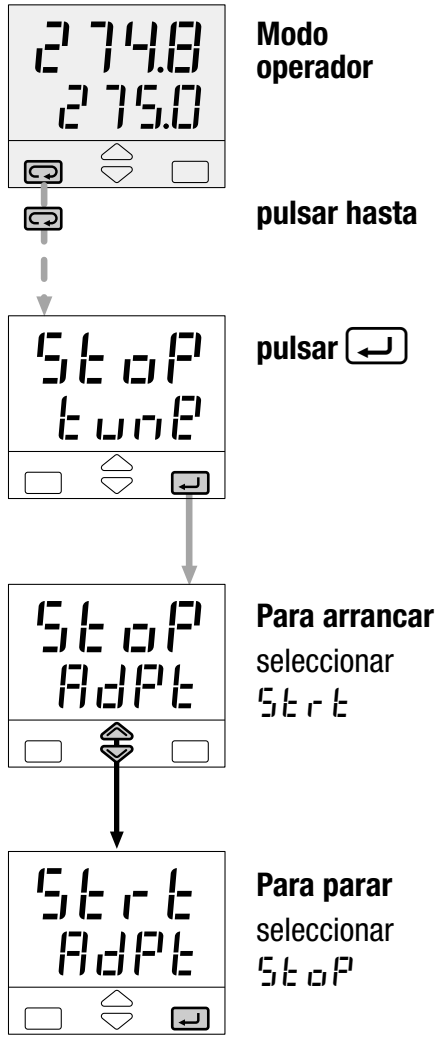
Ajuste adaptativo continuo



Es particularmente adecuado para controlar procesos cuyas características de control cambian con el tiempo o no son lineales con relación con los valores del punto de consigna.

No se requiere ninguna intervención por parte del usuario. El funcionamiento es simple y seguro: analiza continuamente la respuesta del proceso a las perturbaciones, determina la frecuencia y la amplitud de las señales. Con la base de estos datos y los valores estadístico almacenados en el aparato modifica automáticamente los parámetros PID. Es ideal para las aplicaciones que requieren cambios continuos de los parámetros PID, para ajustar el PID a los cambios del proceso dinámicamente.

En caso de caída de la alimentación con el ajuste adaptativo habilitado, los valores del PID se memorizan para volver a ser utilizados en el siguiente encendido. Al arranque el ajuste adaptativo se inicia automáticamente.



6 FUNCIONES ESPECIALES

Hay dos funciones especiales:
6.1 Arranque
6.2 Temporizador

Para conseguir esta función el código de producto dígito E debe ser **2** (ver pag. 17)
Ejemplo: mod. M4 3100-**2**000

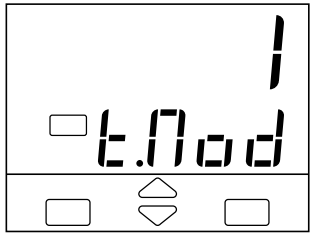
Para seleccionar estas funciones, utilizar el parámetro:

t.Mod **Modo operador Temporizador /Arranque** (ver pag. 36).

⚠ **Si se selecciona Temporizador /Arranque, la función Soft-start, se halla inhabilitada. Sin embargo los parámetros** St.OP y St.tM **no se mostrarán.** (ver pag. 27)

6.1 FUNCION ARRANQUE

Por medio de esta función, es posible manipular la salida de control cuando el regulador está conectado.



Para configurar la función Arranque, el parámetro "Modo operativo Temporizador/Arranque" debe fijarse a 1.
Hay 3 parámetros asociados a la función de Arranque, aparecen en el segundo grupo. (ver pag. 27)

SP.SU **Punto de consigna del arranque** (SP. L ...SP. H)

t.h.SU **Tiempo de espera del arranque** (0…500 min.)

OP.HS **Límite máximo salida** (5.0%…100.0% min)

La función de arranque incluye tres fases:
1º "Limy" - La salida de control está limitada a OP.HS

2º "Hold" - La variable de proceso se mantiene en el Punto de Consigna del arranque , durante el tiempo fijado por el parámetro t.h.SU

3º "Off" - Transcurrido el tiempo t.h.SU , la variable de proceso se mantiene en el Punto de Consigna.

Si por alguna razón ,la variable de proceso, (ej. Cambio carga), desciende a un valor inferior a (SP.SU - 40 dígitos), la función de Arranque se inicia de nuevo desde la fase "Limy".
Cuando el Arranque está en la fase Hold, si el punto de consigna local desciende por debajo del Punto de Consigna de Arranque, o bien si el modo operativo cambia a manual, la función de Arranque, pasa a la fase "Off".

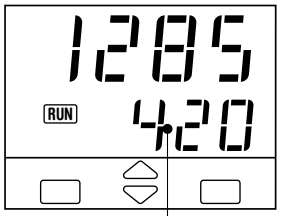
viene de **6.1 FUNCION DE ARRANQUE**

Hay dos posibilidades:

A Si el Punto de consigna de Arranque SP.SU es inferior al Punto de Consigna local.
La fase "Hold" comienza cuando la variable de proceso PV alcanza el SP.SU (con una tolerancia de 1 dígito).

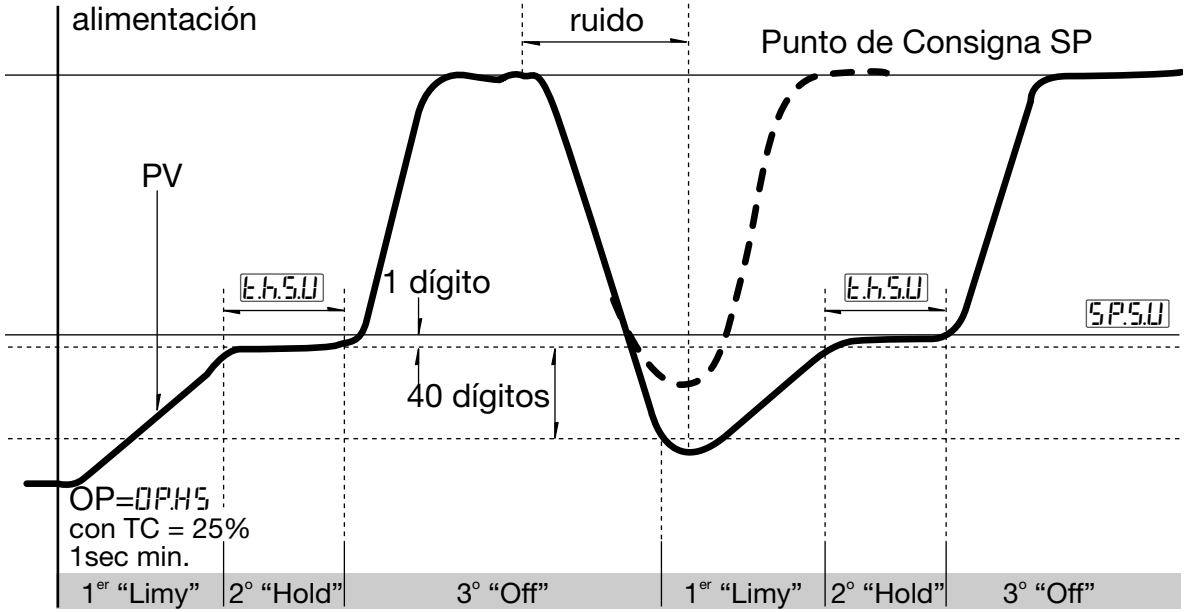
B Si el Punto de consigna de Arranque SP.SU es superior o igual al punto de consigna local
Cuando la variable de proceso PV alcanza el punto de consigna local (con una tolerancia de 1 dígito), la función de Arranque pasa directamente a la fase "Off".

Si, con el regulador conectado, la variable de proceso PV es superior al valor más bajo entre SP.SU y el Punto de Consigna en activo, la fase siguiente ("Hold" o "Off") se ejecutará en lugar de la fase "Limy".Durante las fases "Limy" y "Hold" el indicador RUN esta encendido.

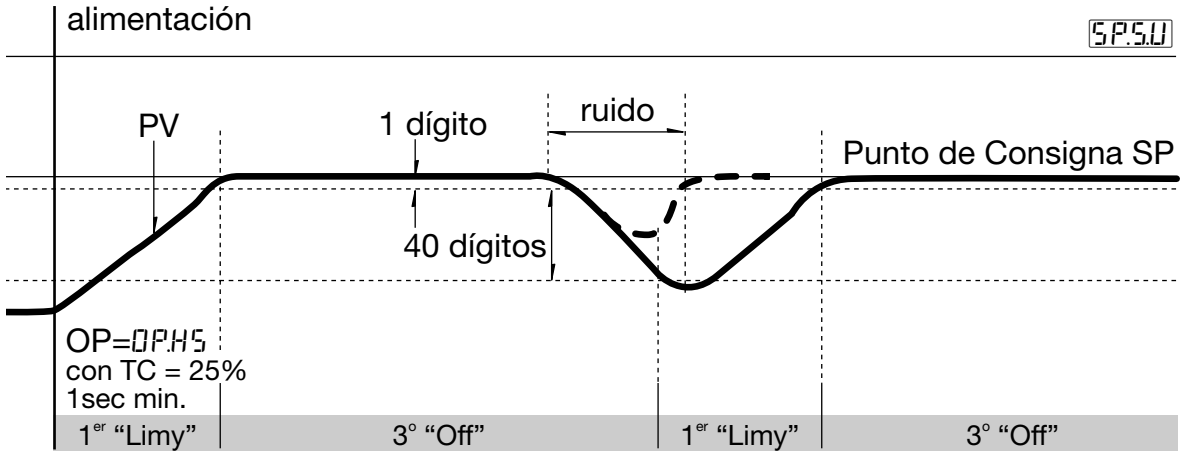


Punto de consigna de arranque

A SP.SU < Punto de consigna local SP



B SP.SU ≥Punto de Consigna local SP



6.2 FUNCIÓN TEMPORIZADOR

Para utilizar AL3 ademas de esta, función, fijar el parámetro Cont (código configuración AL3) con valor 0 0.

⚠ El Temporizador se habilita con el control Calor/Frío.

Los dos parámetros siguientes (ver pag. 36) deben ajustarse para seleccionar uno de los seis posibles tipos de Temporizador.

t.Mod **Temporizador/ Arranque** modo de operación

Con este parámetro pueden definirse (ver tabla 1):
- la cuenta del tiempo de inicio.
- el estado de la salida de control al final de la cuenta.

t.Act **Acción Temporizador**

Mediante este parámetro pueden definirse (ver tabla 2):
- unidades de tiempo
- modo de arranque
- la posición de OP3 cuando el temporizador está en marcha. Cuando no lo está, la OP3 se situa al estado opuesto

Tabla 1

Escala del temporizador		Valor
Cuenta del tiempo de inicio	Modo Final	
Si está dentro de la banda	Modo de control	2
	Salida a 0	3
Al lancio	Modo de control	4
	Salida a 0	5
Si está en marcha. Control inhabilitado.	Modo de control	6
Si está en marcha con punto de consigna en stand-by	Modo de control	7

Tabla 2

Unidades de tiempo	Modo de Arranque	[1]Posición AL3	Valor
Segundos	Entrada manual por teclado	Off	0
		On	1
	Automático al encendido [2]	Off	2
		On	3
Minutos	Entrada manual por teclado	Off	4
		On	5
	Automático al encendido [2]	Off	6
		On	7

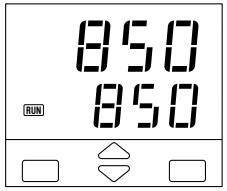
[1] Si está utilizado por elTemporizador
[2] Si se utiliza esta selección, el modo de arranque manual también es posible.

Después del tiempo de configuración, los parámetros siguientes se mostrarán en el segundo grupo de parámetros. (ver pag. 26)

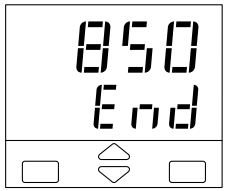
t.tE **Ajuste del temporizador** (1…9999 sec/min.)

SP.2 **Punto de Consigna en Stand-by** (sólo para t.Mod = 7) (SP.L …SP.H)

6.2.1. PANTALLA

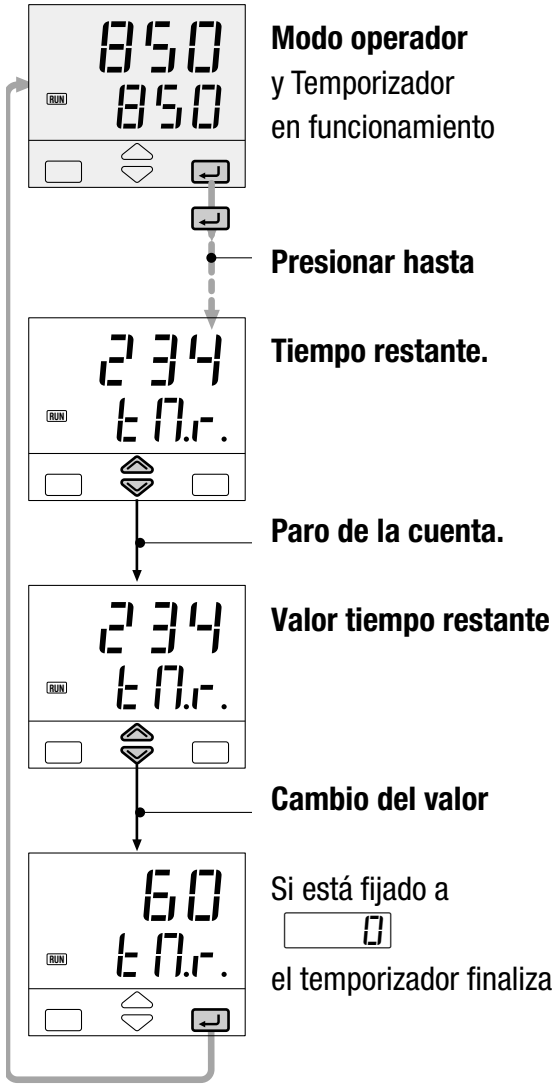


Si el Temporizador está funcionando, el indicador RUN está encendido.



Cuando el Temporizador ha finalizado, la pantalla del Punto de Consigna muestra alternativamente el mensaje End y el valor del punto de Consigna hasta que se pulsa cualquier tecla.

Cuando el temporizador está activo, siempre es posible ver el tiempo restante y modificarlo.

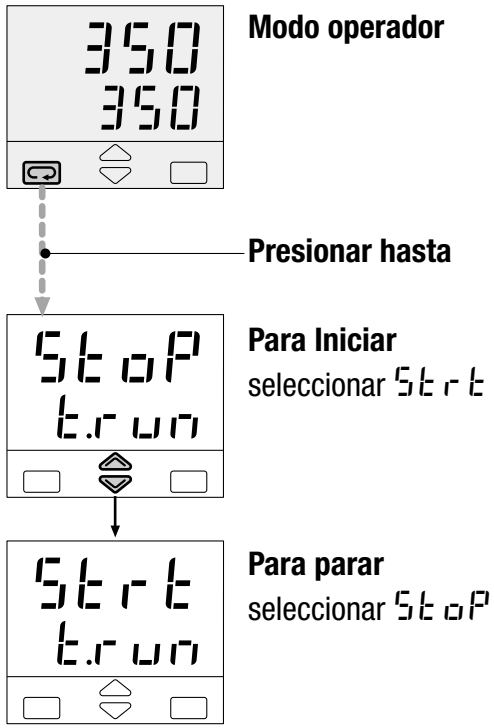


6.2.2 ARRANQUE DEL TEMPORIZADOR

Dependiendo de la selección de la acción del Temporizador t.dct, pueden darse dos vías de arranque diferentes:

- Automática al encendido
- Manual por teclado numérico, comunicación serie ó entrada digital

Arrancar/parar el Temporizador:



Presionar la tecla ↵ para confirmar

6.2.3 FALLO DE POTENCIA

Si ocurre un fallo de potencia durante el funcionamiento del Temporizador, el valor del tiempo transcurrido se pierde.

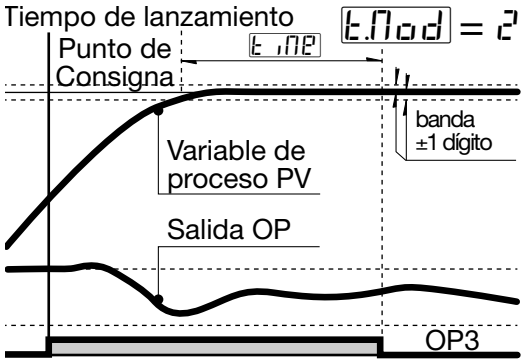
Dependiendo de la selección de la acción del Temporizador t.dct, cuando el regulador vuelve a ponerse en marcha, puede que se den dos situaciones distintas

- con el modo automático t.dct = 2, 3, 6, 7, la función del Temporizador comienza de nuevo y vuelve a inicializarse la cuenta de tiempo.
- con el modo manual t.dct = 0, 1, 4, 5, , la salida de control está forzada a 0 si tMod = 3 y 5; de lo contrario la acción de control vuelve a comenzar utilizando el Punto de Consigna en funcionamiento.

6.2.4 MODOS DE CUENTA DEL TEMPORIZADOR

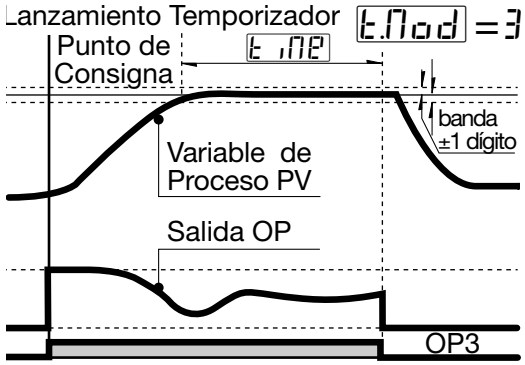
A - Cuenta tiempo de inicio dentro de la banda, fin en modo de control.

La cuenta del tiempo se inicia sólo cuando el error está dentro de la banda de ± 1 dígito.
La acción de control no está afectada por la función del Temporizador



B - Cuenta tiempo de inicio dentro de la banda, final con salida de control forzada a cero.

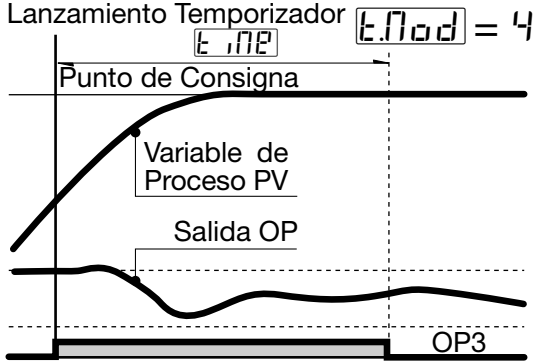
La cuenta de tiempo comienza solamente cuando el error está dentro de la banda ± 1 dígito.
Al final, la salida de control está forzada a cero. [1]



[1] Cuando el temporizador no está en funcionamiento, la salida de control se fuerza a cero, incluso antes del arranque del temporizador

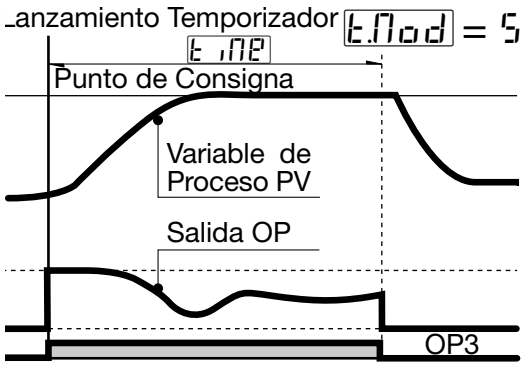
C - Cuenta tiempo de inicio = tiempo lanzamiento temporizador, final en modo control.

La cuenta de tiempo comienza cuando el temporizador ha sido lanzado. La acción de control no está afectada por la función del Temporizador.



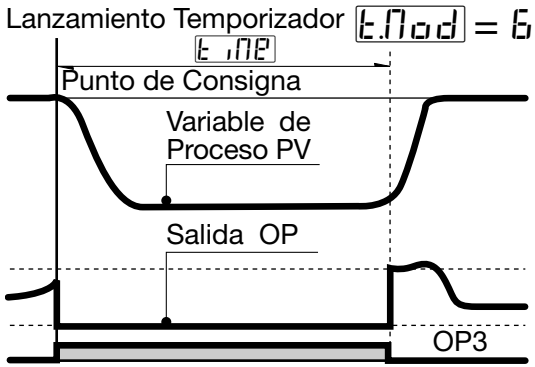
D - Cuenta tiempo de inicio = tiempo lanzamiento temporizador, final con salida de control forzada a cero.

La cuenta de tiempo comienza cuando el temporizador es lanzado.
Al final, la salida de control es forzada a cero. [1]



E - Sin acción de control durante la cuenta de tiempo.

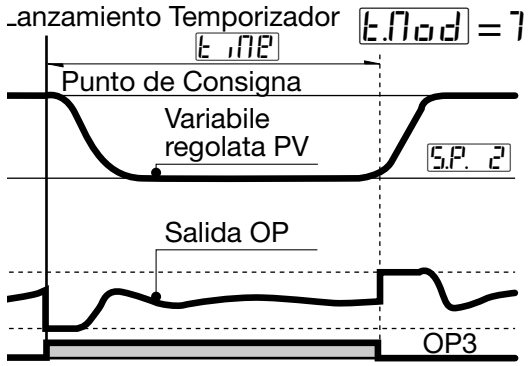
La cuenta de tiempo comienza cuando el temporizador es lanzado y la salida de control es forzada a cero. Al final la acción de control comienza.



[1] Cuando el temporizador no está en funcionamiento, la salida de control se fuerza a cero, incluso antes del arranque del temporizador

F - Acción de control con Punto de Consigna en stand-by durante el tiempo de cuenta

El tiempo de cuenta empieza cuando el temporizador es lanzado y la acción de control utiliza el Punto de Consigna en Stand-by . Al final la acción de control utiliza el Punto de consigna activo



45

7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Características (a 25°C T. ambiente)	**Descripción**		
Configurabilidad total (ver par. 3.2 pag. 18 par. 4.6 pag.33)	Desde el teclado o puerto comunicaciones serie el usuario selecciona: - el tipo de entrada - el tipo de algoritmo de control - el tipo y funcionalidad de las alarmas - las funciones asociadas y las correspondientes salidas - el tipo de salida y las condiciones de seguridad - los valores de todos los parámetros de		
Entrada PV (ver pag.11,12 y pag. 18)	Características comunes	Convertidor analógico digital con resolución de 50.000 puntos Tiempo de actualización de la medición 0.2 segundos Tiempo de muestreo: 0.5 segundos Entrada del desplazamiento - 60…+ 60 dígitos Filtro de entrada deshabilitable: 1…30 segundos	
	Tolerencia	0.25% ± 1 dígito para los sensores de temperatura 0.1% ± 1 dígitos (para mV y mA)	Entre100…240V~ el error es mínimo
	Termoresistencia (para ΔT: R1+R2 deben ser <320Ω)	Pt100Ω a 0°C (IEC 751) °C/°F seleccionable	Conexión 2 ó 3 hilos Burnout (en cualquier combinación)	Resistencia máx. de los hilos: 20Ω max (3 hilos) Sensibilidad: 0.1°C/10Ω E. T. <0.1°C / 10Ω Res. del hilo.
	Termopar	L,J,T,K,S (IEC 584) Rj >10MΩ °C/°F seleccionable	Compensación interna junta fría con NTC Error 1°C/20°C ±0.5°C Burnout	Línea: 150Ω max Desvío de la entrada: <2mV/°C.Temp ambiente <0.5mV / 10Ω Res. del hilo
	Entrada de corriente continua	4…20mA,0-20mA con shunt externo de 2.5Ω Rj >10MΩ	Posición del punto decimal configurable Princ. escala -999…9999 Escala comp. -999…9999 (escala mín. de 100 dígitos)	Deriva de la entrada <0.1% / 20°C Temp amb. <0.5µV / 10Ω Res. hilo
	Entrada de corriente continua (voltaje)	10…50mV, 0-50mV Rj >10MΩ		

Características (a 25°C T. ambiente)	**Descripción**					
Entrada auxiliar (opcional)	Transformador de corriente (ver pag. 12)		50 ó 100 mA entrada seleccionable por hardware	Visualización de 10 a 200A Con 1A de resolución y Alarma de Pausa de calentamiento		
Entrada Digital input (opcional)	El corte de los contactos externos produce una de las siguientes acciones:		Cambio de modo Auto/Man, activación punto de consigna almacenado, bloqueo del teclado, lanzamiento del temporizador.			
Modo operativo y salidas	Acción doble bucle PID o On/Off con 1 ó 2 alarmas	Acción simple	**Salida control**		**alarma AL2**	**alarma AL3**
			OP1-Relé /Triac		OP2-Relé o lógica	OP3-Relé /Triac
			OP2 -lógica		OP1-Relé /Triac	OP3-Relé /Triac
		Acción doble Calor/frío	OP1-Relé /Triac	OP3-Relé /Triac	OP2-Relé o lógica	
			OP1-Relé /Triac	OP2 lógica		OP3-Relé /Triac
			OP2 lógica	OP3-Relé /Triac	OP1-Relé /Triac	
Modo de control	Algoritmo		PID con control de sobretensión o ON OFF			
	Banda proporcional (P)		0.5…999.9%			Algoritmo PID
	Tiempo integral (I)		0.1…100.0 min		OFF = 0	
	Tiempo derivado (D)		0.01…10.00 min			
	Banda de error		0.1…0.10 digitos			
	Ciclo de tiempo		1…200 sec			
	Zona muerta		-10.0…10.0%			Acción control Calor / frío
	Ganancia relativa frío		0.1…10.0			
	Ciclo de tiempo de frío		1…200 sec			
	Control de sobretensión		0.01…1.00			Algoritmo PID
	Límite máximo		100.0…10.0% (calor) -100.0…-10.0%(frío)			
	Histéresis		0.1…10.0%			Algoritmo On-Off

Características (a 25°C T. ambiente)	**Descripción**				
Salida OP1	SPST Relé N.O., 2A/250V~ para carga resistiva Triac, 1A/250V~ para carga resistiva				Protección por varistor para 220V ~ y condensador
Salida OP2	Lógica no aislada: 5V-, ± 10%, 30mA max SPST Relé N.O. 2A/250V~ para carga resistiva			Seleccionable por jumper (pag. 13)	
Salida OP3	SPST Relé N.O., 2A/250V~ para carga resistiva Triac, 1A/250V~ para carga resisitva				
Salida control continua OP4 PV o SP (opcional)	Aislante galvánico: 500 V~/1 min Resolución 12bits (0.025%) Tolerancia: 0.1 %			En corriente: 0/4…20mA 750Ω/15V max	
alarmas AL2 - AL3	Histéresis 0.1…10.0% c.s.				
	Acción	Activo alto	Tipo acción	Desviación del valor de la alarma	±escala
		Activo bajo		Banda del valor de la alarma	0…escala
				Valor de la alarma absoluto	escala completa
	Rotura del sensor alarma pausa de calentamiento, Latching/Blocking, Loop Break Alarm				
Punto de consigna	Punto de consigna local, entrada digital o comunicaciones serie				
	Rampa de subida y bajada. Inhabilitado			0.1…999.9 digito/min	
	Límite min			desde escala inferior al límite máx	
	Límite máx			desde el límite mín a la escala superior	
Tuning	**Ajuste-Fuzzy** en función de las condiciones del proceso el regulador aplica el método óptimo			Respuesta paso a paso	
				Frecuencia natural	
	Ajuste-Adaptativo y de autoaprendimiento de tipo no intrusivo, analiza la respuesta del proceso a las perturbaciones y recalcula continuamente los parámetros de la PID				
Estación Auto/Man	Incorporada con acción bumpless. Conmutación desde teclado, entrada digital ó comunicación serie.				
Com. Serie (opcional)	RS485 aislado, protocolo Modbus/Jbus , 1200, 2400, 4800, 9600 bits/seg, dos hilos				
Alimentación auxiliar	+18V- ±20%, 30mA max para transmisor de alimentación externa				

Características (a 25°C T. ambiente)	**Descripción**	
Alarma seguridad de funcionamiento	Medición de la entrada	Detección de fuera de escala, corto circuito o rotura de sensor con activación automática de estrategias de seguridad y alertas en pantalla
	Salida control	Valores de seguridad: -100%…100%
	Parámetros	Parámetros y datos de configuración se almacenan en una memoria no volátil por un tiempo ilimitado
	Protección de acceso	Password para acceder a los datos de configuración, bloqueo del teclado,inhibición de salidas
Características generales	Alimentación (protegida por fusible)	100 - 240V~ (- 15% + 10%) 50 - 60 Hz ó 24V~ (- 25% + 12%) 50 - 60 Hz y 24V- (- 15% + 25%) Consumo de potencia 3 VA max
	Seguridad	Cumple con las normas EN61010 -1 (IEC 1010 - 1), instalaciones clase 2 (2500V) polución clase 2, **instrumentos clase II**
	Compatibilidad electromagnética	Cumple con los estándares de la CE para sistemas industriales y equipos (ver pág. 2)
	Protección EN60529 (IEC 529)	IP65 panel frontal
	Dimensiones	$^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48, profundidad 120 mm, peso 130 gr. aprox.

GARANTÍA

Garantizamos que este producto esta libre de defectos de material y fabricación por un período de 3 años a partir de la fecha de entrega.
La garantía anterior no se aplicará por cualquier fallo causado por el uso indebido de este producto o no ajustado a las instrucciones proporcionadas en este manual.